



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CENTRO POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN LABORATORIO CLÍNICO MENCION MICROBIOLOGÍA CLÍNICA, COHORTE 2019

MODALIDAD DE TITULACIÓN PROYECTO DE DESARROLLO

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado académico de Magister en
Microbiología Clínica

**Tema: Implementación y evaluación del manual de bioseguridad en el
laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato**

Autor: Lcdo. Juan Pablo Soria Londo

Directora: BQF. Martha Cecilia Ramos Ramírez MG.

Ambato – Ecuador



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN LABORATORIO CLÍNICO MENCIÓN
MICROBIOLOGÍA CLÍNICA, COHORTE 2019**

INFORMACIÓN GENERAL

**TEMA: IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DEL MANUAL DE
BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DEL
HOSPITAL GENERAL AMBATO.**

Autor: Juan Pablo Soria Londo

Grado académico: Posgrado

Correo electrónico: juanpisorin1980@hotmail.com

Directora: BQF. Martha Cecilia Ramos Ramírez MG.

LÍNEA INVESTIGATIVA

- Epidemiología y Salud Pública

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación de Posgrado de la Facultad Ciencias de la Salud. El Tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por la **Lcda. Mg. Angela Campos**, e integrado por los señores: **Dra. Elena Vicenta Hernández Navarro PHD**, y **Bqf. María Fernanda Tinajero Vásconez Mg.** designados por la Unidad Académica de Titulación de Posgrado de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el Tema: **“IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DEL MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL AMBATO”**, elaborado y presentado por el señor: **Lcdo. Juan Pablo Soria Londo**, para optar por el Grado Académico de Magister en Laboratorio Clínico, Mención Microbiología Clínica, según Resolución del CES: RPC-S0-32-No.537-2018; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.



Firmado electrónicamente por:
ANGELA PRISCILA
CAMPOS MOPOSITA

Lcda. Mg. Angela Campos

Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa



Firmado electrónicamente por:
ELENA VICENTA
HERNANDEZ
NAVARRO

Dra. Elena Vicenta Hernández Navarro PHD

Miembro del Tribunal de Defensa



Firmado electrónicamente por:
MARIA FERNANDA
TINAJERO
VASCONEZ

Bqf. María Fernanda Tinajero Vásconez Mg.

Miembro del Tribunal de Defensa

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de Titulación presentado con el tema “**IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DEL MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL AMBATO**”, le corresponde exclusivamente a **Lcdo. Juan Pablo Soria Londo**, Autor bajo la Dirección de la **BQF. MG. Martha Cecilia Ramos Ramírez**, Director del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Firmado electrónicamente por:
**JUAN PABLO
SORIA LONDO**

Lcdo. Juan Pablo Soria Londo

CC: 0603374364

AUTOR



Firmado electrónicamente por:
**MARtha CECILIA
RAMOS RAMIREZ**

BQF. MG. Martha Cecilia Ramos Ramírez

CC:1803282209

DIRECTOR



DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.



Firmado electrónicamente por:
**JUAN PABLO
SORIA LONDO**

Lcdo. Juan Pablo Soria Londo

CC: 0603374364

AUTOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

DEDICATORIA

A mi madre, responsable de mi inspiración, quien ha estado junto a mí en momentos de alegría y tristeza, brindándome fortaleza para avanzar la vida profesional.

A mi padre, por saber encauzar mi transformación académica y conducir una vida sana, solidaria y responsable.

A la vida, por tener el placer de tener a mis padres vivos, para dedicarles mi éxito profesional.

Juan Pablo Soria Londo



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

AGRADECIMIENTO

A Dios que me ha permitido alcanzar otra meta en mi vida, a mi familia que en todo momento ha creído en mí, brindándome un ejemplo de superación, humildad y sacrificio; al enseñarme a valorar lo que tengo. Para todos ellos les doy las gracias por haber fomentado en mí el afán de triunfo y superación en la vida.

Juan Pablo Soria Londo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iv
DERECHOS DE AUTOR.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN.....	xii
Abstract	xiii
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1.1. Introducción	1
1.2. Justificación.....	3
1.3. Objetivos	6
1.3.1. General	6
1.3.2. Específicos	6
CAPÍTULO II	7
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	7
CAPÍTULO III	14
MARCO METODOLÓGICO.....	14
3.1. Ubicación	14
3.2. Equipos y materiales	14
3.3. Tipo de investigación.....	15
3.4. Idea a defender	15
3.5. Población.....	15

En donde:	16
3.6. Recolección de la información.....	16
3.6.1. Técnicas e instrumentos utilizados.....	16
3.7. Criterios de inclusión y exclusión:	17
3.8. Variables respuesta o resultados alcanzados	17
CAPÍTULO IV	20
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
4.2 RESULTADOS.....	30
4.3. DISCUSIÓN	42
5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS.....	44
5.1. Conclusiones	44
5.2. Recomendaciones.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXOS.....	49

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1-4: Equipos de protección necesarios	20
Tabla 2-4: Cuenta con cabina de bioseguridad el laboratorio de microbiología.....	21
Tabla 3-4: los reactivos del laboratorio de microbiología están debidamente marcadas con la señal de riesgo biológico.	22
Tabla 4-4: Las vías de transmisión más comunes en el laboratorio.....	23
Tabla 5-4: El laboratorio de microbiología es considerado área de alto riesgo	24
Tabla 6-4: En el laboratorio de microbiología se previene los microorganismos patógenos	25
Tabla 7-4: Se higieniza las manos entre procedimiento y procedimiento	26
Tabla 8-4: Se desechan en los contenedores especiales.....	27
Tabla 9-4: La sobre carga de trabajo incide para incumplir las medidas de bioseguridad	28
Tabla 10-4: Es necesario un manual de bioseguridad	29
Tabla 11-4: Estadística descriptiva	30
Tabla 12-4: Baremo.....	31
Tabla 13-4: Estadísticas de confiabilidad.....	31
Tabla 14-4: Inducción sobre el manual de bioseguridad.....	32
Tabla 15-4: Material utilizado para la capacitación.....	33
Tabla 16-4: los temas captaron su interés	34
Tabla 17-4: Los procedimientos guardan relación con la realidad del laboratorio de microbiología.....	35
Tabla 18-4: Riesgos al que están expuestos	36
Tabla 19-4: Utilización de las prendas de protección	37
Tabla 20-4: la cabina de seguridad necesita mantenimiento	38
Tabla 21-4: Protocolo de transporte de muestras biológicas	39
Tabla 22-4: Los métodos de desinfección y esterilización	40
Tabla 23-4: el manual implementado cumple las expectativas de bioseguridad	41

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1-4: Equipos de protección necesarios.....	20
Gráfico 2-4: Cuenta con de cabinas de bioseguridad el laboratorio de Microbiología....	21
Gráfico 3-4: Los reactivos del laboratorio de Microbiología están marcadas con la señal de riesgo biológico.....	22
Gráfico 4-4: Las vías de transmisión más comunes en el laboratorio.....	23
Gráfico 5-4: El laboratorio de microbiología es considerado área de alto riesgo.....	24
Gráfico 6-4: En el laboratorio de microbiología se previene los microorganismos patógenos.....	25
Gráfico 7-4: Se higieniza las manos entre procedimiento y procedimiento.....	26
Gráfico 8-4: Se desechan en los contenedores especiales.....	27
Gráfico 9-4: La sobre carga de trabajo incide para incumplir las medidas de bioseguridad.....	28
Gráfico 10-4: Es necesario un manual de bioseguridad.....	29
Gráfico 11-4: Inducción sobre el manual de bioseguridad.....	32
Gráfico 12-4: Material utilizado para la capacitación.....	33
Gráfico 13-4: Los temas captaron su interés.....	34
Gráfico 14-4: Los procedimientos guardan relación con la realidad del laboratorio de microbiología.....	35
Gráfico 15-4: Los riesgos son físicos, químicos y biológicos.....	36
Gráfico 16-4: Utilización de las prendas de protección.....	37
Gráfico 17-4: La cabina de seguridad necesita mantenimiento.....	38
Gráfico 18-4: Protocolo de transporte de muestras biológicas.....	39
Gráfico 19-4: Los métodos de desinfección y esterilización.....	40
Gráfico 20-4: El manual implementado cumple las expectativas de bioseguridad.....	41



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

Implementación y evaluación del manual de bioseguridad en el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato

RESUMEN

En esta investigación se aborda la implementación y evaluación del manual de bioseguridad en el laboratorio de microbiología del Hospital General de Ambato, debido a que la institución no contaba con un manual que estableciera las normas de bioseguridad para la protección del personal del laboratorio. En cumplimiento del objetivo principal de implementar y evaluar el manual, se realizó una encuesta sobre los conceptos generales de las normas de bioseguridad, el cual permitió enfocar los temas relevantes para la elaboración del documento. Los resultados se evaluaron mediante la capacitación de 34 profesionales de la salud. Por último, se efectuó una comparación de resultados, a partir de los datos obtenidos se encontró que el 46% poseía un conocimiento medio de las normas de bioseguridad lo cual hacía vulnerable la propagación de patógenos en el entorno del área de microbiología, posterior de la implementación se produjo un impacto significativo alcanzando el 85% de los conocimientos en la aplicación de los procedimientos de bioseguridad, lo que se evidenció durante la pandemia del Covid 19. De acuerdo con el análisis realizado, puede concluirse que la aplicación de políticas de bioseguridad en el laboratorio permite garantizar la protección de la salud humana y los riesgos asociados al medio ambiente.

Palabras clave: Implementación, manual, bioseguridad, laboratorio, microbiología.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

Abstract

This research addresses the implementation and evaluation of the biosafety manual in the microbiology laboratory of the General Hospital of Ambato, because the institution did not have a manual establishing biosafety standards for the protection of laboratory personnel. In compliance with the main objective of implementing and evaluating the manual, a survey was conducted on the general concepts of biosafety standards, which allowed focusing on the relevant topics for the elaboration of the document. The results were evaluated by training 34 health professionals. Finally, a comparison of results was made, from the data obtained it was found that 46% had an average knowledge of biosafety standards which made the spread of pathogens in the environment of the microbiology area vulnerable, after the implementation there was a significant impact reaching 85% of the knowledge in the application of biosafety procedures, which was evidenced during the Covid 19 pandemic. According to the analysis carried out, it can be concluded that the application of biosafety policies in the laboratory allows guaranteeing the protection of human health and the risks associated with the environment.

Key words: Implementation, manual, biosafety, laboratory, microbiology.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

CAPÍTULO I
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1. Introducción

Implementación y evaluación del manual de bioseguridad en el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato.

La implementación de un manual proporciona orientación práctica sobre las técnicas microbiológicas apropiadas y el uso correcto del equipo de bioseguridad, los cuales utilizados por personal bien adiestrado siguen siendo los pilares fundamentales de la bioseguridad en el laboratorio. Sin embargo, la globalización, los importantes avances tecnológicos, la aparición de nuevas enfermedades y las graves amenazas que suponen el uso indebido y la liberación intencionados de agentes microbiológicos y toxinas han hecho necesario revisar los procedimientos conocidos. Este derecho garantiza el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, para la prestación de estos servicios se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional (MSP, 2021).

El objetivo de este proyecto es implementar y evaluar el manual de bioseguridad en el laboratorio de microbiología del Hospital General de Ambato. A partir de la aplicación de una encuesta al personal del laboratorio de microbiología, se lograron conocer las deficiencias en sus principios básicos del uso correcto de las normas de bioseguridad, lo que permitió tener una breve visión de los estándares que se utilizarán en la implementación y evaluación del manual de bioseguridad en el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato.

La metodología empleada en el estudio fue la aplicación de una encuesta al personal del laboratorio de microbiología con el objetivo de establecer su nivel de conocimiento y prevención, con la aplicación de normas para la prevención que garanticen su salud y la de todos los miembros del laboratorio. La documentación utilizada como metodología para la elaboración del manual fue la revisión de la literatura, como el manual de Buenas Prácticas de Laboratorio del Ministerio de Salud Pública, el manual de Bioseguridad del Ministerio de Salud Pública, Manual de bioseguridad de OMS, Protocolos y Procedimientos de Microbiología Clínica de la Sociedad Española y los lineamientos para la creación de la información del Sistema de Gestión de Calidad del Hospital General Ambato, la cual están sujetos a la Norma ISO 9001:2015.

Los contenidos para la elaboración del manual de bioseguridad incluyeron: vocabulario, procedimientos, identificación de peligros en el laboratorio de microbiología, identificación de riesgos físicos, químicos y biológicos. La capacitación al personal de laboratorio, consistió en los siguientes temas: normas generales de bioseguridad para el laboratorio de microbiología, entre las cuales se propusieron las normas relativas al personal, el área de trabajo, el manejo en el transporte de muestras biológicas al laboratorio de referencia, los métodos de desinfección y esterilización, el control de los microorganismos por medio de la clasificación de los dispositivos y los métodos de desinfección eficaces. El estudio estuvo conformado por 5 capítulos de acuerdo a la siguiente descripción:

En el capítulo I. Se redacta la introducción, la justificación, los objetivos generales y específicos.

En el capítulo II, los antecedentes investigativos en los cuales se exponen trabajos con temas similares que sirvieron de referencia para el tema propuesto.

En el capítulo III, el marco metodológico, en el cual se describe con claridad el método utilizado, el tipo de investigación, la población en estudio, las técnicas de recolección y las de procesamiento de datos.

En el capítulo IV, se exponen los resultados de la investigación en forma clara y ordenada, mismos que fueron discutidos tomando como referencia autores que exponen sus estudios al respecto.

En el capítulo V, se presentan las conclusiones y se elaboraron las recomendaciones.

Finalmente se exponen las referencias bibliográficas y los anexos que dan sustento al trabajo realizado.

El propósito del proyecto de desarrollo fue; Implementar y evaluar el manual de bioseguridad en el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato. Los escenarios detectados en la aplicación del manual fueron las siguientes: el equipo de laboratorio clínico y de microbiología en un principio no proporcionó importancia a la aplicación del manual como consecuencia de cierta falta de empatía y compromiso y la necesidad de que se actualice periódicamente, puesto que con la aparición de microorganismos pierde vigencia y estará sujeta a quedar obsoleta. De ahí que es necesario elaborarlo adecuadamente acorde a las condiciones que existen en el hospital y en el área de microbiología, porque si se tiene errores pierde efectividad.

1.2. Justificación

La necesidad de contar con procedimientos orientados a prevenir la contaminación del personal con materiales biológicos o infecciosos, se investigó el tema de la implementación de un manual de bioseguridad para el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato, esto con el fin de que el personal que labora en el laboratorio tenga una orientación sobre las normas de bioseguridad dictadas por los organismos que rigen la salud en el Ecuador, para prevenir patologías que se puedan contraer en el área poniendo en práctica los protocolo, asegurando un ambiente laboral optimo y seguro.

Para fundamentar el presente estudio, la Carta Magna de la República del Ecuador, es referida de la siguiente manera: La constitución de la república del Ecuador, en el Art. 32.- se refiere a que la salud es un derecho garantizado por el Estado, cuya realización está vinculada al ejercicio de otros derechos, entre ellos el de los ambientes saludables y otros

que sustentan el buen vivir. Este artículo se aplica a la investigación en curso, que, por ser personal de salud, está propenso a adquirir enfermedades por accidentes o falla en los procesos operativos o preventivos.

Las enfermedades infecciosas se han convertido en la actualidad en una problemática de salud pública. Con un alto índice de mortalidad, se calcula en 300.000 empleados que fallecen anualmente a causa de exposición agentes biológicos. Por esta razón la Organización mundial de la salud en su tercera edición, resalta la importancia del manual de bioseguridad en el control de enfermedades infecciosas. Esta problemática fue ratificada con el brote de ébola 2015 y con la pandemia Sars-CoV-2 2019, donde la disciplina sobre normas de bioseguridad asuma un papel fundamental en el control de agente patógenos en los laboratorios de microbiología (Cobos, 2021).

El impacto del proyecto de desarrollo pretende cambiar la actitud de algunos funcionarios que se encuentran en el área de trabajo, modificando su comportamiento en referencia a la aplicación rigurosa de las normas de bioseguridad en el área de microbiología, teniendo presente que los laboratorios requieren de recursos humanos especializados, buena técnica microbiológica, ropa de protección adecuada, equipo de protección personal apropiado y equipos de laboratorio óptimos, así como su mantenimiento.

Desde el punto de vista técnico, el manual de bioseguridad tiene importancia en la preparación e información de los trabajadores, de modo que se convierte en un instrumento primordial para la prevención de riesgos. En este sentido, es recomendable que cada laboratorio disponga de su propio manual y socialice con todo el equipo. De igual manera, en el caso de las actividades del laboratorio de microbiología, este documento es extremadamente flexible, que puede ser sometido a continuas reformas internas y adecuado a las exigencias de la institución.

La implementación del manual de bioseguridad es original porque no existe un documento de esta índole para el laboratorio de microbiología, el mismo que se realizó tomando como referencia los manuales de las Buenas prácticas de laboratorio del MSP, cuya información está debidamente referenciada.

Es importante desde el punto de vista social, porque servirá de línea de base para otras instituciones en el área de laboratorio de microbiología, apelando al bienestar social de los funcionarios públicos y privados que pueden acceder a este documento.

Desde el punto de vista económico, la implantación del manual de bioseguridad en el laboratorio de microbiología posibilita la racionalización del coste de los equipos de bioseguridad, centrado principalmente en una correcta optimización de las prendas de protección de bioseguridad, lo cual permitirá un correcto uso de las mismas.

A nivel ambiental las normas y procedimientos a desarrollar estarán encaminados a la protección del ambiente, desechando los especímenes y materiales utilizados en bioseguridad en contenedores adecuados, así no se dañará el ambiente.

La importancia a nivel político, los entes gubernamentales deben establecer políticas de prevención de la salud, con la implementación de manuales en cada servicio hospitalario, que guíe las acciones de su personal, para evitar estar sometidos a riesgos que pueden generar enfermedades a los profesionales.

Los beneficiarios de la aplicación e implementación de este documento, es el personal que desempeña las actividades en el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato, ya que disponen de un instrumento técnico-científico, sobre las normas de bioseguridad, su aplicación y prevención de enfermedades, ofreciendo un ambiente laboral seguro. A partir de los resultados, el personal sanitario y administrativo estará en capacidad de actuar con seguridad y evitar errores en sus procedimientos ante la presencia de elementos nocivos para la salud; los cuales serán compartidos en reuniones programadas para socializar los cambios adoptados.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Implementar y evaluar el manual de bioseguridad en el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato.

1.3.2. Específicos

1. Elaborar el manual de bioseguridad, donde todo el personal pueda conocer los riesgos biológicos que pudieran presentar un peligro en el Laboratorio de Microbiología del Hospital General Ambato.
2. Implementar y aplicar el manual de bioseguridad y los procedimientos operativos estandarizados en el Laboratorio de Microbiología del Hospital General de Ambato.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

CAPÍTULO II
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

A nivel global, según la Organización Mundial de la Salud define a la bioseguridad, como los procedimientos implementados para proteger la salud de las personas, debido a que es una importante problemática en los laboratorios de todo el mundo, sobre todo en los países en vías de desarrollo, en los que se adolece de procedimientos normalizados de trabajo, para actuar ante los riesgos biológicos, químicos y físicos a los que el personal que labora está expuesto por el desempeño de las funciones propias de su cargo (OMS, 2020).

En el ámbito de laboratorios, la OMS en el año 1983 publicó el ‘Manual de bioseguridad en el laboratorio’, orientado a ofrecer una guía práctica sobre las técnicas de bioseguridad para los laboratorios de todos los niveles. A partir de aquello, el documento se ha convertido en un elemento indispensable para la bioseguridad en el laboratorio, de las técnicas microbiológicas apropiadas y la forma correcta de aplicar las normas preventivas (Salvatierra, 2021).

En América Latina según Ruiz (2017), el personal que labora en los laboratorios de análisis clínicos, o de microbiología está expuesto a riesgos de infectarse con muestras de biológicas con patógenos infecciosos. Sin embargo, que existen procedimientos de bioseguridad sugeridos por organismos internacionales como la OMS (1983) y actualizado hasta el 2005, estos no se han aplicado de forma obligatoria, por falta de conocimiento del riesgo que la manipulación inapropiada del material contaminado puede ocasionar, procesar muestras sin observar las medidas de bioseguridad adecuada, como la ausencia de un equipo de protección personal adecuado, y un incorrecto desecho del material infeccioso, pueden ocasionar afectaciones a la vida de los funcionarios que prestan sus servicios en el laboratorio de microbiología (Ruiz, 2017).

La actividad normal en el laboratorio de microbiología presenta diferentes riesgos, principalmente biológicos, que pueden afectar la salud de sus trabajadores, visitantes y la comunidad. Los exámenes de salud de rutina (vigilancia y prevención), la conciencia individual de la autoprotección, la identificación de peligros y la evaluación de riesgos de los procedimientos de laboratorio, la adopción de medidas de contención apropiadas y el uso de técnicas microbiológicas concienzudas, permiten que el laboratorio sea un lugar seguro, ya que los registros muestran infecciones y accidentes adquiridos en el área, la formación y la información son las piedras angulares para diseñar un plan de seguridad integral para el laboratorio (Rojo, 2015).

En Ecuador, según el Ministerio de Salud Pública ante las enfermedades contraídas en los laboratorios de microbiología ha desarrollado acciones para prevenir las infecciones intrahospitalarias, procedimientos que permitan controlar la contaminación y el crecimiento microbiano, acciones para eliminar los microorganismos de hospederos y microorganismos de materiales utilizados en el laboratorio (Solórzano, 2015).

Dentro de la zona regional 3, conformada por las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Pastaza y Tungurahua, para garantizar un ambiente seguro y confiable, fue implementado el programa de acreditación, el cual debe certificar el cumplimiento de las leyes, reglamentos, normas, protocolos y convenios establecidos, fortaleciendo así los procesos y procedimientos técnicos de los organismos participantes. iniciativa de la Organización Mundial de la Salud (OMS), instrumento de trabajo para que los laboratorios de salud pública alcancen las normas ISO 15189 y evalúen el progreso de los laboratorios. (Villalba, 2020).

El Hospital General Ambato, en el contexto de la pandemia del Covid-19 realizó la activación del "Plan de Contingencia" debido al aumento de casos de pacientes con COVID-19 en Tungurahua y todo el país. En este plan contempla el laboratorio de microbiología, considerado de alto riesgo ya que se manipulan especímenes altamente patógenos que pueden ocasionar contagios accidentales al personal, por deficiencia en los

procesos o por mala utilización de las normas de bioseguridad. Se ha documentado la presencia de microorganismos gramnegativos como *Enterobacteriaceae* (que incluye géneros bacterianos como *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter*), además de la familia *Morganellaceae* (*p. e.*, *Morganella*, *Proteus*, y *Providencia*). Aunque estas enterobacterias ocasionan patologías en el ser humano, no dejan de formar parte de la flora intestinal normal.

Lino Villacrés, en la investigación denominada "Estrategias de bioseguridad epidemiológica en el laboratorio clínico ante la emergencia sanitaria causada por el SARS-CoV-2", se enfoca en generar y brindar información sobre las estrategias y protocolos de bioseguridad implementados para atender la emergencia sanitaria causada por el nuevo coronavirus, Las estrategias están relacionadas con el procesamiento de muestras de pacientes sospechosos de padecer la nueva enfermedad coronavirus del año 2019, realizada en Jipijapa, Ecuador, en la revisión bibliográfica y narrativa, los resultados encontrados determinaron, que el personal del laboratorio trabaja en condiciones mínimas o básicas, comprometen la salud humana y ambiental, lo que con lleva a la creación de protocolos, procedimientos de bioseguridad que se encuentren normas bajo estándares de las entidades nacionales e internacionales.

En la publicación de la Organización Mundial de la Salud que trata acerca de las **Orientaciones sobre la bioseguridad en el laboratorio relacionada con la COVID-19**, en el año 2021, en esta versión actualiza las orientaciones de bioseguridad en el laboratorio relacionadas con el SARS-CoV-2, el virus que causa la enfermedad por el coronavirus de 2019 (COVID-19), se añaden los siguientes temas: cuestiones relativas a la bioseguridad al realizar pruebas diagnósticas rápidas para detectar antígenos, manejo en el laboratorio de nuevas variantes del SARS-CoV-2, actualización de la descontaminación antes de la eliminación tras realizar ensayos, uso del equipo de protección personal para recoger muestras y, aunque no se trate de una cuestión directamente relacionada con la bioseguridad, los riesgos relacionados con las sustancias químicas y su eliminación segura. Además, puesto que ya se ha publicado la cuarta edición del Manual de

bioseguridad en el laboratorio de la OMS, se ha utilizado para definir la terminología empleada en estas orientaciones.

En el artículo publicado por Rojo et al, (2015), titulado, **Seguridad en el laboratorio de Microbiología Clínica**, manifiesta que la actividad de un laboratorio de Microbiología origina riesgos de distinto tipo, especialmente biológicos, que pueden afectar a la salud de sus trabajadores, de los visitantes y a la comunidad. Los exámenes de salud (vigilancia y prevención), la concienciación individual de autoprotección, la identificación de los peligros y la evaluación del riesgo, la adopción de medidas de contención apropiadas y el empleo de técnicas microbiológicas escrupulosas permiten hacer del laboratorio un lugar seguro, como así demuestran las estadísticas de accidentes o de infecciones contraídas en el laboratorio. La investigación fue un estudio bibliográfico, prospectivo. La formación e información son las herramientas clave para elaborar un plan de seguridad completo para el laboratorio. En este artículo se revisan los fundamentos teóricos y los conceptos básicos de la seguridad, incluyendo normativas legales. Además, se elaboran directrices de tipo práctico para que cada laboratorio planifique su propia seguridad en función de sus características y de su idiosincrasia.

Aguilera (2017), en su publicación titulada “**Aplicación de programa educativo sobre bioseguridad en los laboratorios de Microbiología**”, la autora manifiesta que el riesgo es el derivado de la manipulación o exposición a agentes patógenos que trae como consecuencia la infección del personal expuesto con o sin manifestación de la enfermedad, se puede decir que la seguridad biológica es el estado de las condiciones de trabajo donde no existe la posibilidad de infección del personal de los laboratorios, de daño a la comunidad y el medio ambiente. La metodología empleada fue de intervención educativa. Se realizó un trabajo de investigación con el objetivo de aplicar un programa educativo sobre bioseguridad en los laboratorios de Microbiología del municipio Bayamo. Se aplicó una encuesta antes y después de la capacitación a través del programa educativo al 100% de los trabajadores de los laboratorios Microbiología. Los resultados permitieron identificar y corregir los problemas y dificultades que afectan la protección del trabajador,

así como la seguridad biológica. Se elevó la percepción del riesgo en la exposición y manipulación de agentes patógenos.

Valdez et al, (2016), en su artículo titulado “**Bioseguridad en laboratorios clínicos de la Atención Primaria de Salud**”, realizó un estudio descriptivo retrospectivo en tres laboratorios clínicos de la atención primaria de salud en el periodo de enero a diciembre del 2014, con el objetivo de identificar las principales desviaciones en el cumplimiento de los requisitos de bioseguridad en los laboratorios objeto de estudio. El instrumento para la recogida de datos fue la lista de chequeo con 38 aspectos; las dimensiones estudiadas fueron: estructura y gestión de la seguridad biológica, prácticas y procedimientos apropiados, manipulación de los desechos contaminados, protección personal y diseño de la instalación. Se aplicó el diagrama causa y efecto de la Palma Real a las dimensiones con mayor incidencia de aspectos negativo para la bioseguridad. Como resultados, las dimensiones con más aspectos negativos fueron: estructura y gestión de la seguridad biológica y manipulación de los desechos contaminados. Este estudio permitió generar la siguiente conclusión: como consecuencia del mal funcionamiento de la dirección de la práctica, no se cumple con los requisitos de seguridad establecidos para el establecimiento de una estructura que apoye la seguridad biológica en las instalaciones.

Vásquez et al, (2019), en el artículo publicado con el tema; “**Riesgo biológico en los laboratorios de Microbiología de las instituciones de salud**”, señala que los profesionales y técnicos de la salud que trabajan en los laboratorios de microbiología se exponen, por la naturaleza de su trabajo, a riesgos físicos, químicos, biológicos y psicosociales, aunque el riesgo biológico es el más frecuente por la manipulación de pacientes infectados, la manipulación de productos sépticos y el grado de contaminación ambiental que prevalece en el entorno hospitalario, sobre todo en los laboratorios donde se realizan análisis de sangre, fluidos corporales, determinándose altamente patógenos. El estudio se realizó de una revisión bibliográfico. Conclusiones: la prevención y el control del riesgo biológico al que están expuestas directa e indirectamente las personas, dependen del conocimiento y el cumplimiento de las normativas vigentes relacionadas con la salud laboral. La no observancia de las mismas trae como consecuencias accidentes o

negligencias, siendo el principal componente el propio trabajador y su sentido de responsabilidad.

Galdós (2018), en su estudio titulado **“Gestión del conocimiento en Bioseguridad: su conveniencia para la disminución de riesgos en los laboratorios”**, La bioseguridad debe entenderse como una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud para adquirir infecciones en el medio laboral. Compromete también a todas aquellas personas que se encuentran en el ambiente asistencial, el cual debe estar diseñado en el marco de una estrategia de disminución de riesgos. La metodología fue la entrevista estructurada, buscando conocer los conocimientos sobre bioseguridad. Los resultados evidencian que se han identificado necesidades de aprendizaje sobre la bioseguridad entre los profesionales de los laboratorios de las ciencias básicas biomédicas y en las instituciones de salud de la provincia.

Arteaga (2020), presenta una investigación bajo el título **“Bioseguridad para el personal y laboratorio, asociado al manejo de muestras de casos para coronavirus (Covid-19)”**, el autor manifiesta que el propósito de este documento es proporcionar orientación en bioseguridad para laboratorios de (análisis clínico) y para el personal que manipula las muestras provenientes de personas con posible infección de coronavirus (COVID-19), de tal manera que facilite la información de consulta para la acreditación (opcional) con el SAE y obtención del permiso de funcionamiento (obligatorio) con el ACCESS para el Laboratorio de Biología Molecular y Bioquímica de la Universidad Regional Amazónica Ikiám, como un laboratorio de ensayo clínico de dichas muestras, en apoyo al MSP por la emergencia sanitaria que cursa el Ecuador, en un estudio descriptivo, se dictan las normas de bioseguridad para el personal que labora en laboratorios de análisis clínicos..

Peng (2018), realizó un estudio con el tema **“Estrategias de bioseguridad y bioseguridad para abordar las infecciones adquiridas en el laboratorio y los riesgos relacionados”**, En los últimos años, un amplio espectro de agentes patógenos, como bacterias, hongos, virus, se han descrito parásitos u organismos genéticamente

modificados que han causado una preocupación sustancial. debido a sus profundos riesgos biológicos y ecológicos. Además, la aparición y / o la reaparición de enfermedades potencialmente mortales es una preocupación suprema y está incluida en el ámbito de la bioseguridad y agenda de bioseguridad. Los laboratorios, en particular, necesitan medidas apropiadas de bioseguridad para garantizar la seguridad de los trabajadores de laboratorio y el entorno de trabajo, que probablemente tengan consecuencias directas o indirectas contacto / exposición a materiales u organismos peligrosos. El presente trabajo destaca este grave problema de la bioseguridad y los riesgos asociados, también se incluyen posibles estrategias preventivas para abordar una serie de agentes causales, en este sentido, los investigadores y la comunidad científica pueden beneficiarse de las lecciones aprendido en el pasado a anticipar problemas futuros.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CENTRO DE POSGRADOS

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación

El laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato, se encuentra ubicado en la provincia de Tungurahua, en la zona urbana de la ciudad de Ambato, siendo parte de la red de salud pública de Ecuador, de zona 3 de salud a nivel del IESS, al que acuden pacientes de todas las ciudades aledañas, ya que el laboratorio de microbiología es de nivel 2, el mismo que cuenta con tecnología de vanguardia acorde a la medicina moderna.

3.2. Equipos y materiales

Para la encuesta:

- Computador con acceso a internet.
- El programa Google forms que permite fácilmente crear y publicar formularios permitiéndonos ver los resultados de manera gráfica.

Para el manual:

- Manual de Buenas Prácticas de laboratorio clínico del Ministerio de Salud Pública
- El manual de bioseguridad MSP
- Los protocolos y procedimientos de microbiología clínica de la Sociedad Española.
- Libro Diagnóstico microbiológico sexta edición.

Para el desarrollo de la investigación, se dispuso de material de consulta y sustento de revistas científicas en línea Pubmed, The Lanceth, Google académico, OMS con temas sobre bioseguridad en microbiología, los que fueron aprovechados para efectuar la

encuesta, misma que estuvo estructurada con preguntas elementales previamente evaluadas y avaladas por expertos profesionales conocedores de la temática a implementar.

3.3. Tipo de investigación

El trabajo de investigación es una propuesta de intervención educativa, con enfoque analítico transversal descriptiva, que pretende impartir información de normas y procedimientos fundamentales de bioseguridad en el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato, en un universo de 36 participantes, incluido estudiantes, licenciados y médicos que forman parte de esta área.

Investigación descriptiva. Este tipo de investigación permitió establecer las características de la población, con relación al problema para describirlo como ocurrió el mismo, mediante los resultados de los instrumentos de investigación.

3.4. Idea a defender

La implementación del manual de bioseguridad, permite dar cumplimiento las normas de bioseguridad establecidas en el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato, contribuyendo a la prevención de riesgos derivados de agentes patógenos.

3.5. Población

La población utilizada para la intervención, corresponde a todo el personal que es parte del área de laboratorio, considerando estudiantes, personal operativo y administrativos, con una muestra probabilística aleatoria con un universo de 36 participantes.

3.5.1. Muestra.

Para el cálculo de la muestra se utilizaron los siguientes valores Nivel de confianza del 99% y un error máximo admitido del 5%, donde la población fue N= 36 personas, y aplicando la fórmula se obtuvo una muestra de 34 personas (n= 34).

Cálculo del tamaño de la muestra.

Fórmula para calcular el tamaño de la muestra

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

En donde:

N= tamaño de la población

Z= nivel de confianza

p= probabilidad de éxito

q= probabilidad de fracaso

d²= Error máximo admisible

3.6. Recolección de la información

3.6.1. Técnicas e instrumentos utilizados

Encuesta. Esta técnica estuvo conformada con pregunta de opción múltiple encaminadas a obtener información del objeto de estudio (anexo 1).

Procedimiento

1. Se diseñó el instrumento tomando en consideración las necesidades tomando la información necesaria para establecer y diseñar el manual para el servicio de laboratorio de microbiología.
2. El cuestionario de la encuesta fue tomado de fuente bibliográfica.
3. Se procedió a realizar la encuesta mediante la plataforma google forms.

4. Se entregó el link al personal para ingresar a la encuesta y responder las preguntas.
5. Las respuestas fueron sometidas a un análisis y tabulación para su análisis estadístico.

3.6.2. Procesamiento de la información y análisis estadístico

Las respuestas recolectadas fueron sometidas a un análisis estadístico, obteniendo medidas de tendencia central en frecuencias y porcentajes.

Se realizó la prueba estadística de alfa de cronbach, para comprobar la fiabilidad del instrumento.

Para el procesamiento estadístico se utilizó el software SPSS 25,0

3.7. Criterios de inclusión y exclusión:

En el presente estudio fueron considerados los siguientes criterios inclusión:

- El personal que labora en el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato.

Criterios de exclusión:

- Personal que no labora en el laboratorio de microbiología.

3.8. Variables respuesta o resultados alcanzados

3.8.1. Variable dependiente.

Esta variable estuvo constituida por el manual de bioseguridad en el laboratorio de microbiología.

3.8.2. Variable independiente.

La variable dependiente fue el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato.

La variable dependiente se conformó mediante la encuesta aplicada obteniendo información relevante la misma que sirvió para la elaboración del manual de bioseguridad de microbiología.

La técnica empleada para esta variable fue la encuesta, publicada en google forma en el siguiente enlace:

Encuesta pre intervención

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSecwMuG0L-Bb3PH9IvGFmwH6oStM7bEDzbdS7TRVLtrpXUbfq/viewform?usp=sf_link

Encuesta post intervención

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeySO6WBnvwHVI-yXYQc668VTrE8OseGuthr7P7d_tV3qfmcg/viewform?usp=sf_link

La variable independiente, se desarrolló a través de la capacitación del manual de bioseguridad al personal de laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato.

La socialización del manual de bioseguridad, se realizó mediante una capacitación con el personal de calidad y coordinación del área de laboratorio clínico facilitando el acceso del documento el mismo que consta en archivo físico y digital, los que se encuentra dentro los documentos de Gestión Documental de Laboratorio Clínico (anexo 4).

Conforme a los resultados y teniendo en cuenta el objetivo del manual de bioseguridad, se han identificado los procedimientos necesarios e indispensables para garantizar la seguridad del personal administrativo y operativa que labora en el área del laboratorio de microbiología.

El manual fue presentado al laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato, evidenciándose la aceptación de los funcionarios hacia los contenidos del documento, seguros están que constituirán un aporte significativo para el laboratorio de microbiología.

Variable Independiente, se obtuvo un cambio de actitud del personal, observando los procedimientos puestos en marcha, lo cual sin duda será beneficioso para el laboratorio.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS**

**CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**4.1. ENCUESTA AL PERSONAL DEL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA
DEL HOSPITAL GENERAL AMBATO**

1. ¿El personal de laboratorio de microbiología, dispone de los equipos de protección personal necesarios?

Tabla 1-4: Equipos de protección necesarios

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	26	77 %
NO	8	23 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología del HGA

Elaborado por: Juan Pablo Soria

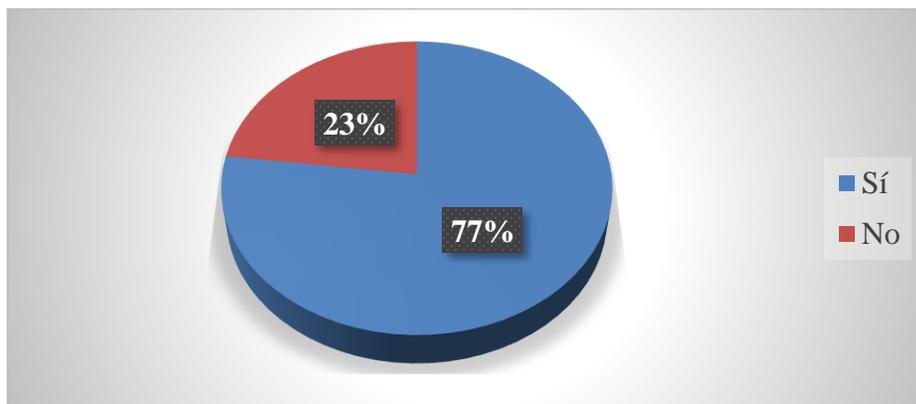


Gráfico 1-4: Equipos de protección necesarios

Fuente: Tabla N. 1-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

Al indagar a los encuestados si el personal del laboratorio de microbiología cuenta con equipos de protección personal, 26 personas equivalente al 77 %, consideran que sí disponen, 8 personas que corresponde al 23 % no disponen. Dada la importancia que reviste la protección personal dentro de la bioseguridad en el área de laboratorio de microbiología, alrededor de dos tercios de personas disponen de la protección necesaria, si se considera que es un área de riesgo por la cantidad de patógenos que se procesan, un error sería fatal para la salud de quienes laboran en el mismo.

2. ¿El laboratorio de Microbiología cuenta con la cabina de bioseguridad (CBS) acorde al tipo de especímenes que se manipula?

Tabla 1-4: Cuenta con cabina de bioseguridad el laboratorio de microbiología.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	27	78 %
NO	7	22 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato

Elaborado por: Soria, J. (2022)

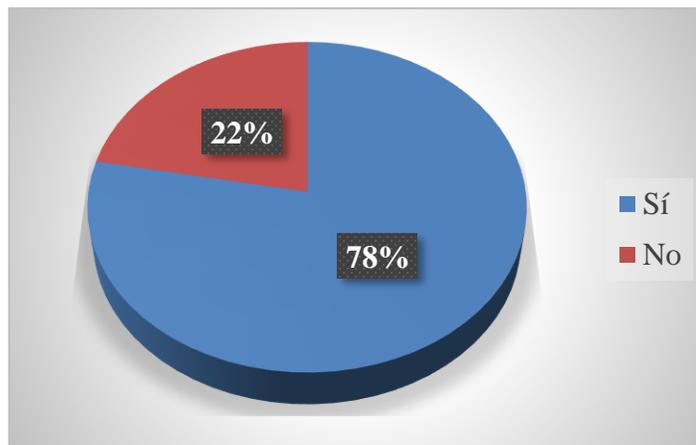


Gráfico 2-4: Cuenta con de cabinas de bioseguridad el laboratorio de Microbiología.

Fuente: Tabla N. 2-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

En referencia a la cabina de bioseguridad, 27 personas que corresponde al 78 %, afirman que sí existe cabina de bioseguridad y 22 personas correspondiente al 22 % consideran que no existen. Cabinas de Seguridad Biológica constituyen aparatos pensados para conservar un área sin partículas contaminantes que podrían afectar al proceso de trabajo y a la salud de los trabajadores como al medio ambiente.

3. ¿Los reactivos del laboratorio de microbiología están debidamente marcadas con la señal de riesgo biológico y su nivel de contención?

Tabla 2-4: los reactivos del laboratorio de microbiología están debidamente marcadas con la señal de riesgo biológico.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Sí	21	62 %
No	13	38 %
Total	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio microbiología del Hospital General Ambato

Elaborado por: Soria, J. (2022)

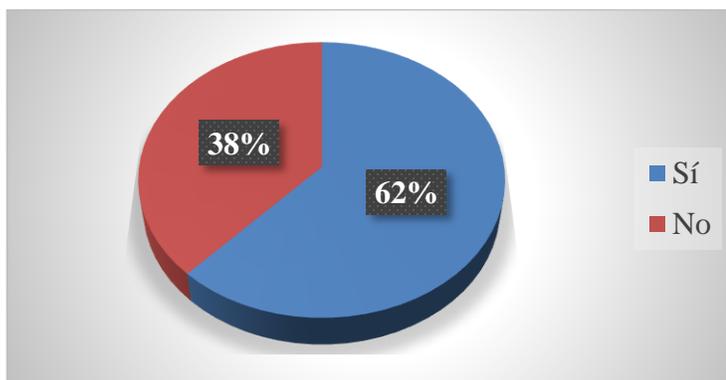


Gráfico 3-4: Los reactivos del laboratorio de Microbiología están marcadas con la señal de riesgo biológico.

Fuente: Tabla N. 3-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

Al requerir información si los reactivos están debidamente rotulados en el laboratorio de Microbiología con la señal de riesgo biológico, 21 personas que equivale al 62 % afirman que los reactivos si están rotuladas, 13 personas correspondiente al 38 %, responde que no lo están o desconocen sobre los parámetros que deben incluirse en las etiquetas.

Las normas de buenas prácticas de laboratorio establecen que todos los insumos médicos, de laboratorio deben estar debidamente etiquetadas por el nivel de riesgo biológico, con el fin de que los trabajadores tomen las debidas precauciones.

4. ¿Las vías de transmisión de patógenos más comunes en el laboratorio de microbiología son la aérea y la inoculación directa?

Tabla 3-4: Las vías de transmisión más comunes en el laboratorio

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Sí	34	100 %
No	0	00 %
Total	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato
Elaborado por: Soria, J. (2022)

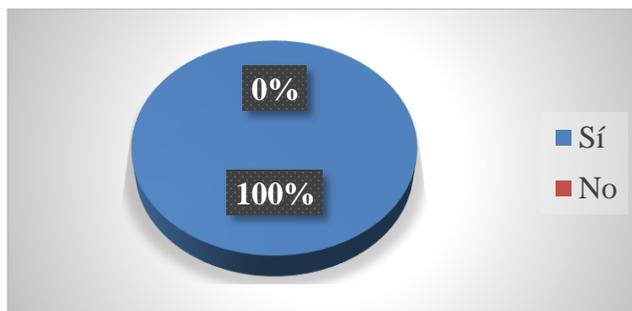


Gráfico 4-4: Las vías de transmisión más comunes en el laboratorio

Fuente: Tabla N. 4-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

A los encuestados se les preguntó si las vías de transmisión de los patógenos más usuales en el laboratorio de microbiología, son la aérea y la inoculación directa, 34 personas que equivale al 100 % consideran que sí. La totalidad de la población encuestada afirma que sí, que especialmente las enfermedades virales, tiene este medio de transmisión.

5. ¿El laboratorio de microbiología es considerado área de alto riesgo, por la manipulación de especímenes biológicos?

Tabla 4-4: El laboratorio de microbiología es considerado área de alto riesgo

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	34	100 %
No	0	00 %
Total	34	100 %

Fuente: Encuesta personal del laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato

Elaborado por: Soria, J. (2022)

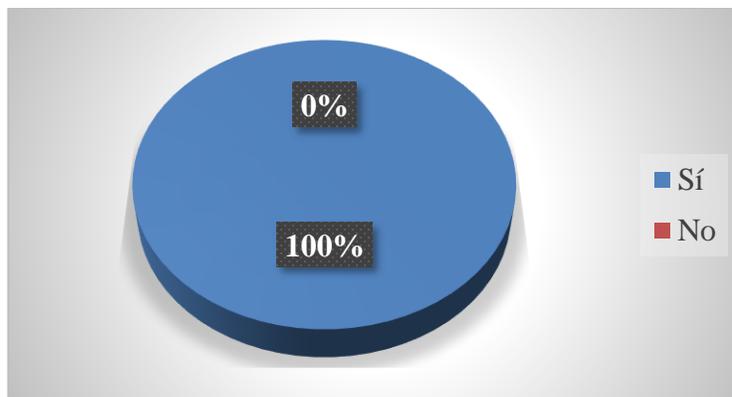


Gráfico 5-4: El laboratorio de microbiología es considerado área de alto riesgo

Fuente: Tabla N. 5-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

En referencia a sí el laboratorio es considerada área de alto riesgo, 34 participantes de la encuesta que equivalente al 100 % afirman que el área de microbiología del hospital general Ambato es un área de alto riesgo por las muestras que se manipulan, considerando los hisopados nasofaríngeos de pacientes Covid 19, que presentan multirresistencias bacterianas. Ocasionando peligro para todo el personal de laboratorio debido al manejo de muestras potencialmente contaminadas con patógenos microbianos y de cultivos de microorganismos obtenidos a partir de dichas muestras (Reinoso 2015).

6. ¿En el laboratorio de microbiología se previene adecuadamente la propagación de microorganismos patógenos?

Tabla 5-4: En el laboratorio de microbiología se previene los microorganismos patógenos

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Sí	18	54 %
No	16	46 %
Total	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato

Elaborado por: Soria, J. (2022)

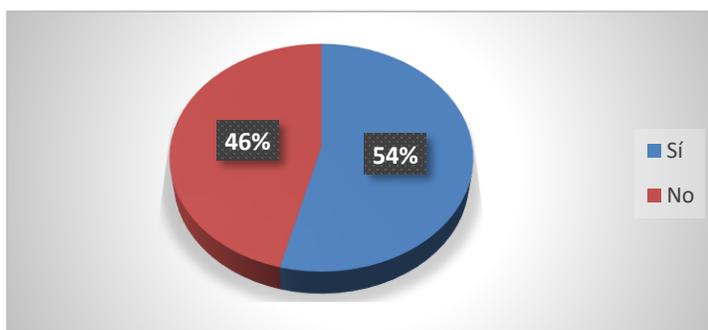


Gráfico 6-4: En el laboratorio de microbiología se previene los microorganismos patógenos

Fuente: Tabla N. 6-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

A los encuestados se les preguntó si el laboratorio de microbiología se previene de forma adecuada la propagación de microorganismos patógenos, 18 personas equivalente al 54 %, afirman que sí, 16 que corresponde al 46 %, responden que no.

Como se puede evidenciar la mayor parte de personas considera que si se lo realiza, sin embargo, aproximadamente una quinta parte no menos importante cree que no se lo realiza adecuadamente, que hay falta de insumos médicos, como se pudo evidenciar durante el periodo de pandemia. Es importante estandarizar los procedimientos acordes a las normas nacionales e internacionales y proveer los equipos necesarios de protección al personal de salud.

7. ¿El personal de laboratorio de microbiología se higieniza las manos entre procedimiento y procedimiento?

Tabla 6-4: Se higieniza las manos entre procedimiento y procedimiento

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	20	59 %
NO	8	24 %
A VECES	6	17 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato

Elaborado por: Soria, J. (2022)

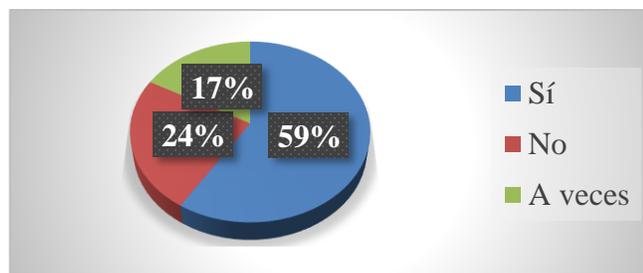


Gráfico 7-4: Se higieniza las manos entre procedimiento y procedimiento

Fuente: Tabla N. 7-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

En referencia a sí el personal de laboratorio de microbiología se higieniza las manos entre procedimiento y procedimiento, 20 personas equivalente al 59 %, afirma que Sí, 8 trabajadores correspondiente al 24 % y 6 que es igual al 17 % responde a veces.

Los encuestados que manifestaron que sí, refieren que hay políticas de higiene de manos implementados por la institución en los programas de atención al paciente, mientras que los participantes que manifestaron que no o a veces, refieren que es por falta de concientización de parte de los profesionales. De ahí que fundamental las capacitaciones continuas, por parte de grupo de calidad de la institución haciendo hincapié en las normas de lavado de manos como parte de atención al paciente.

8. ¿Los materiales punzantes y cortantes se desechan en los contenedores especiales?

Tabla 7-4: Se desechan en los contenedores especiales

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	24	71 %
NO	10	29 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato

Elaborado por: Soria, J. (2022)

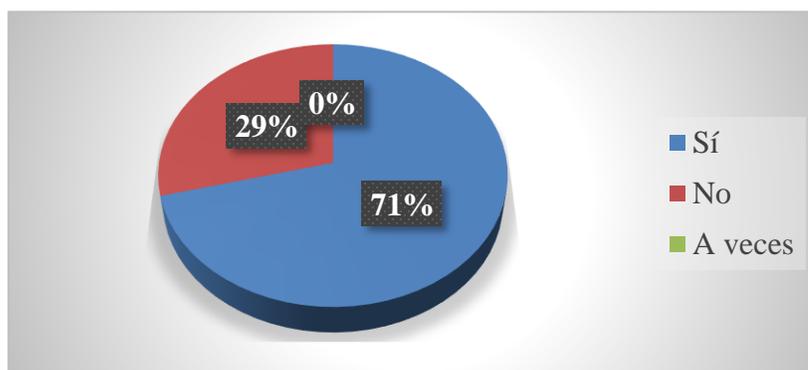


Gráfico 8-4: Se desechan en los contenedores especiales

Fuente: Tabla N. 8-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

En cuanto a sí existen contenedores especiales para desechar los elementos punzantes y cortantes, 24 personas que equivale al 71 %, responde que Sí y 10 trabajadores correspondiente al 29 % considera que No.

Un porcentaje muy alto de personas afirman que los cortos punzantes se desechan en contenedores adecuados, existe un tercio de personas que están en desacuerdo, por tal razón es fundamental que se revisen los procedimientos de eliminación de desechos de laboratorio.

9. ¿La sobre carga de trabajo en el laboratorio de microbiología incide para incumplir las medidas de bioseguridad?

Tabla 8-4: La sobre carga de trabajo incide para incumplir las medidas de bioseguridad

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	21	62 %
NO	13	38 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato

Elaborado por: Soria, J. (2022)

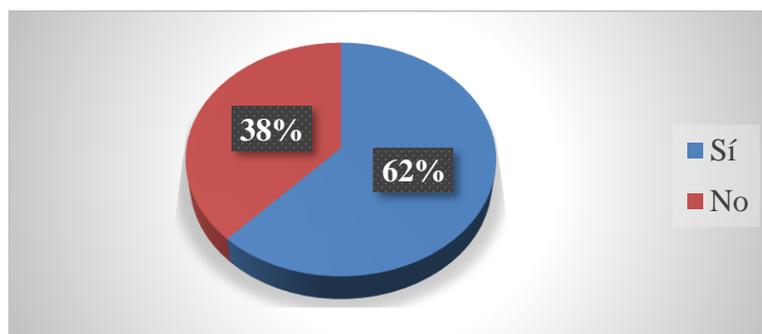


Gráfico 9-4: La sobre carga de trabajo incide para incumplir las medidas de bioseguridad

Fuente: Tabla N. 9-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

En cuanto a sí el exceso de trabajo influye en que el personal no cumpla adecuadamente las normas de bioseguridad, 21 personas que corresponden al 62% manifiesta que Sí mientras que 13 trabajadores equivalente al 38 % afirma que No.

Los participantes de la encuesta manifiestan que la carga laboral es uno de los factores importantes del no cumplimiento correcto de las normas de bioseguridad, por el excesivo manejo de muestras.

10. ¿En el área de microbiología del Hospital General Ambato, es necesario un manual de bioseguridad?

Tabla 9-4: Es necesario un manual de bioseguridad

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	34	100 %
NO	00	00 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato

Elaborado por: Soria, J. (2022)

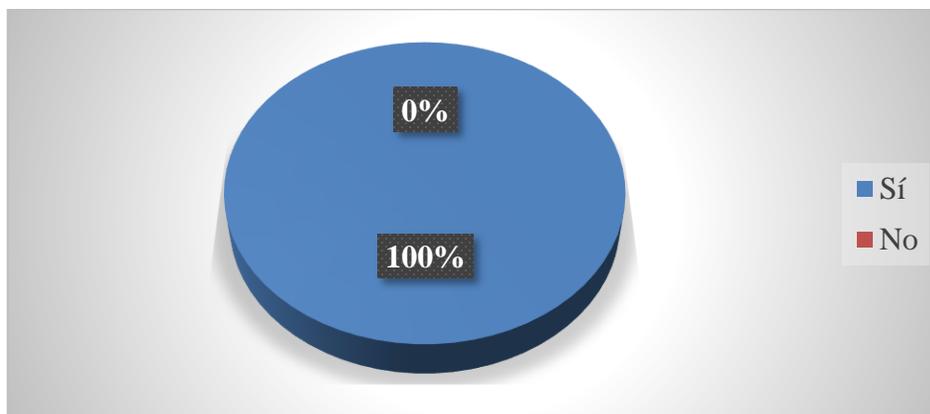


Gráfico 10-4: Es necesario un manual de bioseguridad

Fuente: Tabla N. 10 -4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

En relación a la necesidad de un manual de bioseguridad, 34 personas que equivale al 100 % afirma que es muy necesario. Como se puede evidenciar la totalidad de la población encuestada manifiesta la necesidad de un manual de bioseguridad para el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato, la intención de estandarizar mediante protocolos, así tener un ambiente laboral optimo y seguro tanto para el paciente como los profesionales que laboran en la institución.

Los resultados fueron elaborados utilizando el software estadístico SPSS 25,00, mediante estadística descriptiva, se obtuvieron frecuencias y porcentajes.

4.2 RESULTADOS

Mediante la estadística descriptiva se obtuvo la media mediana y moda acorde a la siguiente descripción.

Tabla 10-4: Estadística descriptiva

		Estadísticos										Promedio
		1	2.	3.	4.	5.	6	7.	8.	9.	10.	
N	Válido	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		4,94	4,97	4,53	5,03	5,41	4,41	4,41	4,21	3,71	5,53	4,7
Mediana		5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	6,00	5
Moda		5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Soria, J. (2022)

La media, que se considera la medida de tendencia central más popular, es el valor medio o más común en un conjunto de datos, está ubicada en 4,7, si comparamos con el baremo de respuestas, obtendremos que la mayor parte de respuestas se ubica en el ítem de acuerdo, lo cual podría significar la aceptación del manual de bioseguridad por el personal de laboratorio de microbiología del Hospital General.

Tabla 11-4: Baremo

BAREMO	
SI	1
NO	2
A VECES	3

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Para valorar la confiabilidad del instrumento aplicado aplicamos la prueba estadística Alfa de cronbach.

El **Alfa de Cronbach (α)**, un coeficiente utilizado para medir la confiabilidad de una escala de medida o test.

La confiabilidad es un concepto que tiene varias definiciones, aunque a grandes rasgos se puede definir como la ausencia de errores de medida en un test, o como la precisión de su medición. El coeficiente Alfa de Cronbach oscila entre el 0 y el 1, siendo el valor más alto cuando más cerca está de uno.

Tabla 13-4: Estadísticas de confiabilidad

Estadísticas de confiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,957	10

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación.

El valor de Alfa de Cronbach está en 0,957, lo cual es indicador de lo confiable que es el cuestionario. Se realizó el manual de bioseguridad para el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato.

Antes de la elaboración del manual, se efectuó una encuesta para determinar los contenidos y protocolos que debían incluirse en el texto y satisfacer las necesidades identificadas en lo que respecta a la protección en el laboratorio de microbiología.

Para la socialización del manual de bioseguridad se realizó una jornada de capacitación de manera presencial junto al coordinador del laboratorio clínico y a quienes no pudieron asistir por diferentes motivos se les brindó retroalimentación, como se observa en el (Anexo 2).

Los protocolos de bioseguridad se documentaron mediante una lista de comprobación, registros y formularios los que se encuentran en la PC del Laboratorio de Microbiología del Hospital General de Ambato.

4.2.1 Encuesta post intervención realizada a los profesionales del laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato

1. ¿Recibió inducción sobre el manual de bioseguridad implementado para el laboratorio de microbiología?

Tabla 14-4: Inducción sobre el manual de bioseguridad.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	26	76 %
NO	8	24 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta personal de laboratorio de microbiología post implementación del manual de bioseguridad.

Elaborado por: Soria, J. (2022)

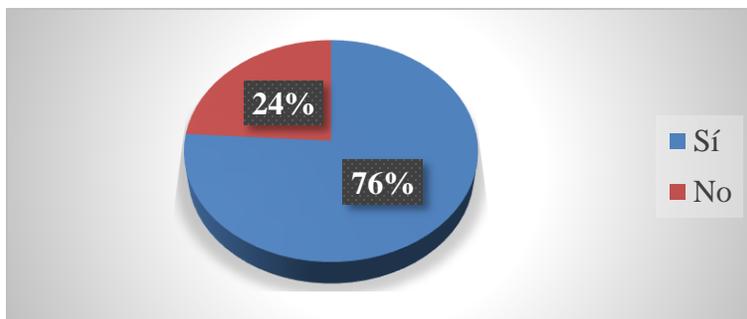


Gráfico 11-4: Inducción sobre el manual de bioseguridad

Fuente: Tabla N. 14-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

Se preguntó a los encuestados si recibió inducción sobre el manual de bioseguridad, 26 personas que equivale al 76 % manifiestan que sí, 8 que corresponde al 24 % afirman que no recibieron la inducción, por horarios laborales y asuntos personales.

La mayor parte del personal del laboratorio si recibió la capacitación, los funcionarios que no la recibieron por diversas causas, aportan que si se socializaron los temas recibidos mediante guías de apoyo.

2. ¿El material utilizado para la capacitación sobre el manual de bioseguridad implementado, fue el adecuado?

Tabla 15-4: Material utilizado para la capacitación

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	25	74 %
NO	9	26 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología post implementación del manual de bioseguridad.

Elaborado por: Soria, J. (2022)

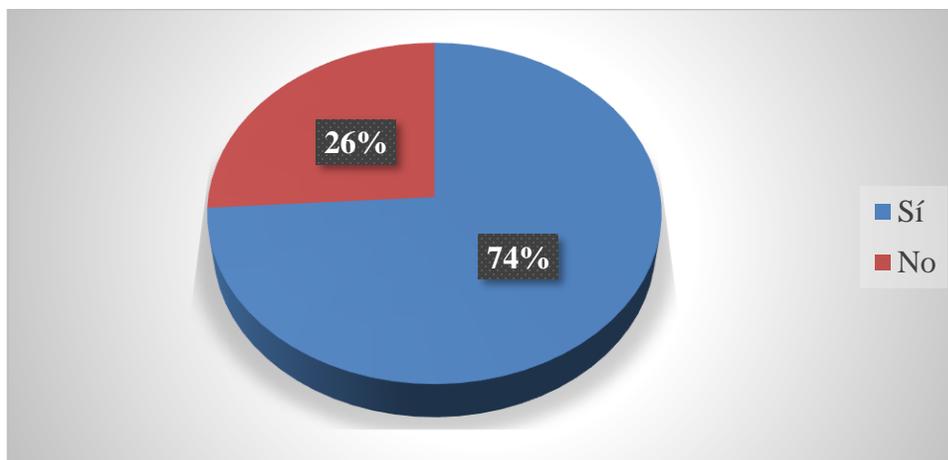


Gráfico 12-4: Material utilizado para la capacitación

Fuente: Tabla N. 15-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

Del personal de salud encuestado sobre, si el material utilizado para la capacitación acerca del manual de bioseguridad implementado fue el adecuado, 25 personas que equivale al 74 % manifiestan que sí, 9 que corresponde al 26 % afirman que no fue el adecuado.

La mayor parte de las personas encuestadas estaban conformes con la capacitación impartida. Es necesario buscar otras estrategias didácticas para llegar a satisfacer a todo el personal.

3. ¿Los temas que forman parte del manual de bioseguridad el laboratorio de microbiología, captaron su interés?

Tabla 16-4: los temas captaron su interés

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	32	94 %
NO	2	6 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología post implementación del manual de bioseguridad.

Elaborado por: Soria, J. (2022)

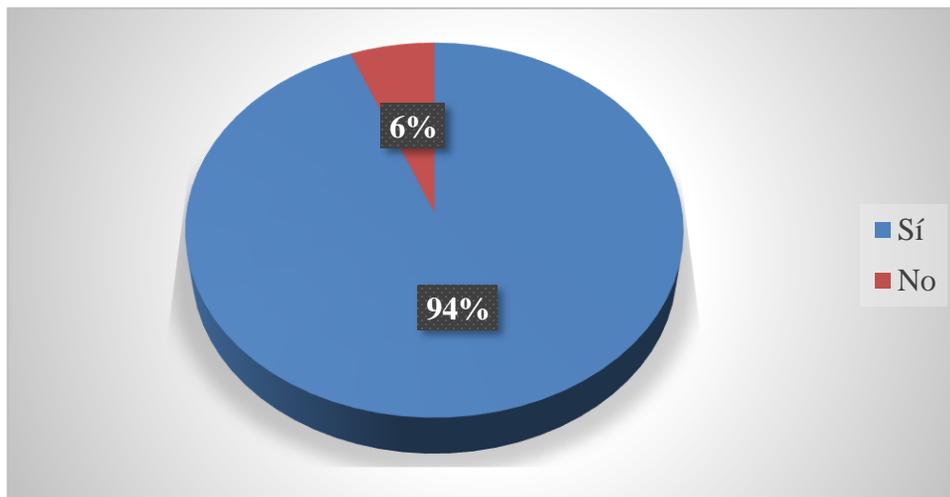


Gráfico 13-4: Los temas captaron su interés

Fuente: Tabla N. 16-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

En referencia a sí, los temas del manual de bioseguridad implementado fueron de interés, 32 personas equivalente al 94 % consideran que sí, 2 que equivale al 6 %, afirman que no. La casi totalidad de los encuestados está de acuerdo en los temas implementados en el manual de bioseguridad. Sin embargo, el manual implementado está sujeto a cambios en las futuras versiones.

4. ¿Los procedimientos que incluye en el manual de bioseguridad, guardan relación con la realidad del laboratorio de microbiología de la institución?

Tabla 17-4: Los procedimientos guardan relación con la realidad del laboratorio de microbiología

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	29	85 %
NO	5	15 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología post implementación del manual de bioseguridad

Elaborado por: Soria, J. (2022)

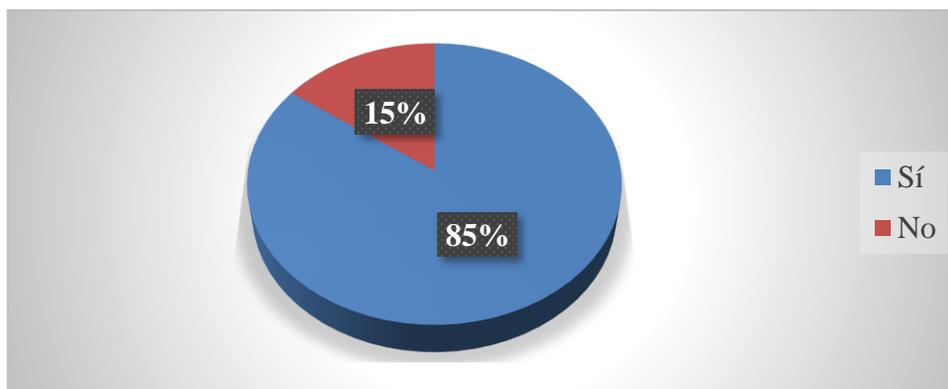


Gráfico 14-4: Los procedimientos guardan relación con la realidad del laboratorio de microbiología

Fuente: Tabla N. 17-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

Se preguntó a los encuestados sobre sí, los procedimientos implementados en el manual de bioseguridad, guardan relación con la realidad del laboratorio de microbiología, 29 personas equivalente al 85 % afirman que sí, 5 correspondiente al 15 % consideran que no. La mayor parte de los encuestados consideran que sí existe relación entre el manual de bioseguridad y la realidad del laboratorio de microbiología.

5. ¿Los riesgos a que está expuesto el personal de laboratorio de microbiología, son, físicos, químicos y biológicos?

Tabla 18-4: Riesgos al que están expuestos

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	34	100 %
NO	0	00 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología post implementación del manual de bioseguridad.

Elaborado por: Soria, J. (2022)

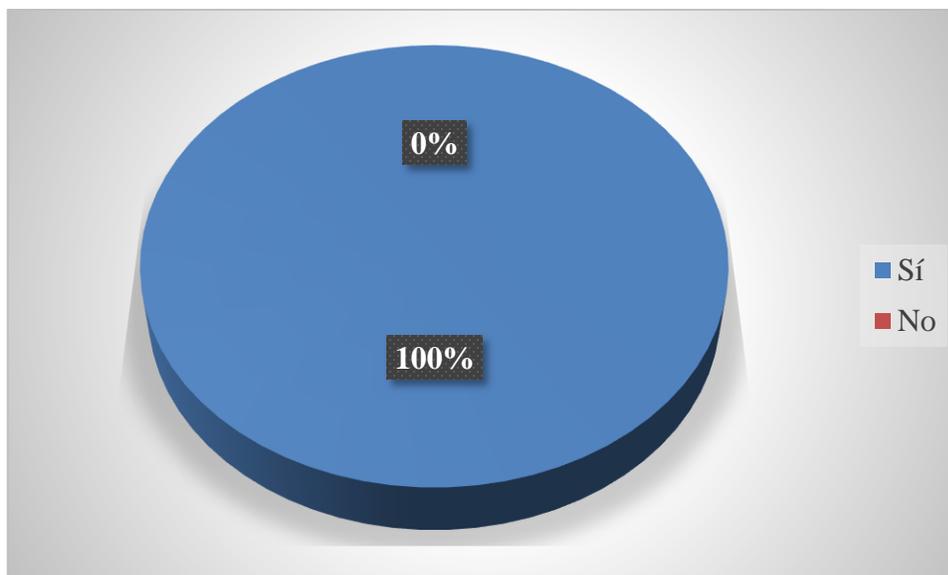


Gráfico 2-4: Los riesgos son físicos, químicos y biológicos

Fuente: Tabla N. 18-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

Respecto a los tipos de riesgo expuestos en el laboratorio de microbiología, 34 profesionales que corresponde al 100 %, manifiestan que sí son los mencionados.

La totalidad de los encuestados están de acuerdo en que los riesgos son físicos, químicos y biológicos.

6. ¿Está de acuerdo con lo expuesto en el manual de bioseguridad, sobre la utilización de las prendas de protección personal, como bata, guantes, mascarilla, gafas protectoras, zapatones, gorro?

Tabla 19-4: Utilización de las prendas de protección

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	34	100 %
NO	0	00 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología post implementación del manual de bioseguridad.

Elaborado por: Soria, J. (2022)

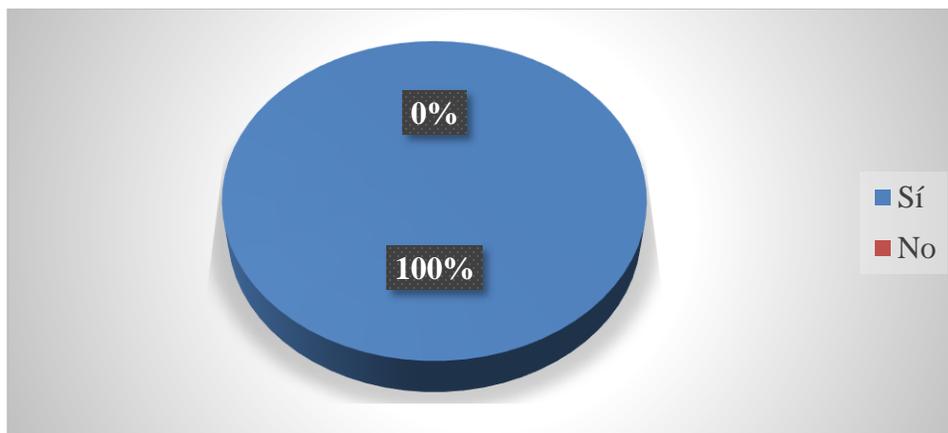


Gráfico 16-4: Utilización de las prendas de protección

Fuente: Tabla N. 19-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis.

El encuestado referente a sí, está de acuerdo con la utilización de las prendas de protección personal, como bata, guantes, mascarilla, gafas protectoras, zapatones y gorro, 34 profesionales que corresponde al 100 %, refieren su conformidad con lo establecido en el manual. La totalidad de los encuestados está de acuerdo con las prendas de protección, ya que forma parte de su seguridad personal.

7. ¿Usted cree, que la cabina de bioseguridad del laboratorio de microbiología, necesita mantenimiento preventivo, para la correcta seguridad del personal?

Tabla 20-4: la cabina de seguridad necesita mantenimiento

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	32	94 %
NO	2	6 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología post implementación del manual de bioseguridad.

Elaborado por: Soria, J. (2022)

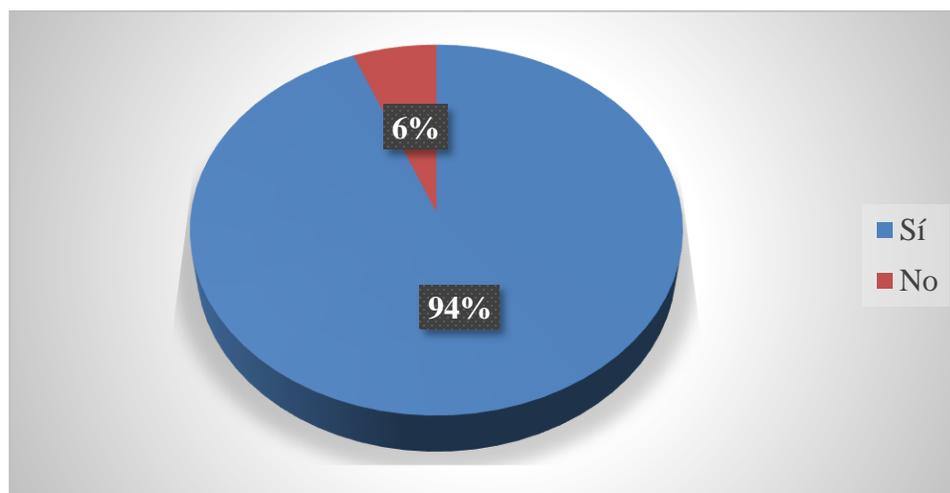


Gráfico 17-4: La cabina de seguridad necesita mantenimiento

Fuente: Tabla N. 20-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

En la encuesta se preguntó, si la cabina de bioseguridad del laboratorio de microbiología, necesita mantenimiento preventivo, para la correcta seguridad del personal, 32 personas que equivale al 94 %, afirman que sí, 2 profesionales que corresponde al 6 %, cree que no necesita mantenimiento porque la cabina es nueva.

La casi totalidad de los encuestados está de acuerdo en que la cabina de bioseguridad necesita mantenimiento preventivo para su correcto funcionamiento.

8. ¿Usted, conoce el protocolo para el transporte de muestras biológicas al laboratorio de referencia?

Tabla 21-4: Protocolo de transporte de muestras biológicas

	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	28	82 %
NO	6	18 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología post implementación del manual de bioseguridad.

Elaborado por: Soria, J. (2022)

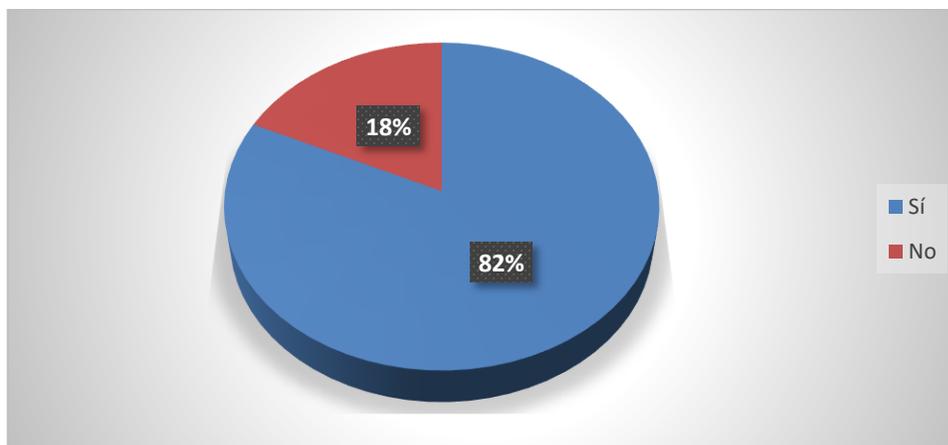


Gráfico 18-4: Protocolo de transporte de muestras biológicas

Fuente: Tabla N. 21-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

La respuesta de los encuestados sobre el transporte de muestras biológicas fue; 28 profesionales que equivale al 82 % manifiesta que, si está de acuerdo con el protocolo implementado, 6 personas que corresponde al 18 %, afirma que no conoce porque no ha leído el manual de bioseguridad. Aproximadamente las dos terceras partes de la población encuestada está de acuerdo con el protocolo de transporte de muestras biológicas implementado en el manual.

9. ¿Los métodos de desinfección y esterilización que se indican en el manual de bioseguridad, son los indicados por los organismos de salud y actualmente se utilizan en el laboratorio de microbiología?

Tabla 22-4: Los métodos de desinfección y esterilización

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	30	88 %
NO	4	12 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología post implementación del manual de bioseguridad.

Elaborado por: Soria, J. (2022)

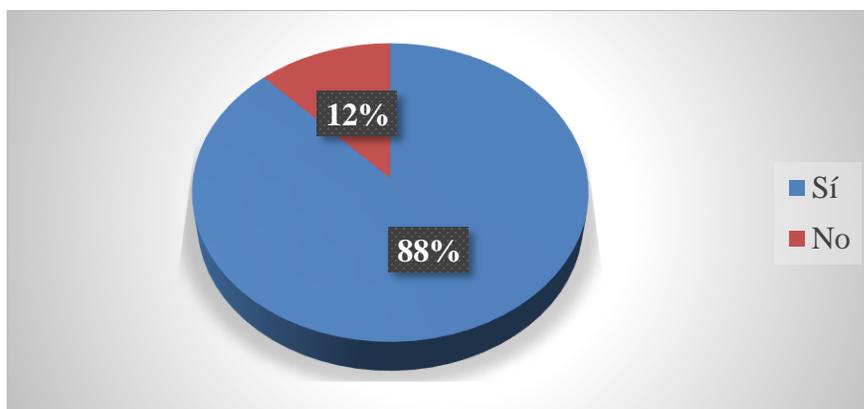


Gráfico 19-4: Los métodos de desinfección y esterilización

Fuente: Tabla N. 22-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

De la totalidad de los encuestados, 30 funcionarios que corresponden al 88 %, manifiestan que los métodos de desinfección y esterilización que se indican en el manual de bioseguridad, son los indicados por los organismos de salud, 4 personas que corresponde al 12 % consideran que no, por la falta de insumos. Un alto porcentaje de los encuestados está de acuerdo con los métodos de desinfección y esterilización implementados.

10. ¿El manual implementado cumple las expectativas de bioseguridad para el laboratorio de microbiología?

Tabla 23-4: el manual implementado cumple las expectativas de bioseguridad

	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	34	100 %
NO	0	0 %
TOTAL	34	100 %

Fuente: Encuesta al personal del laboratorio de microbiología post implementación del manual de bioseguridad.

Elaborado por: Soria, J. (2022)

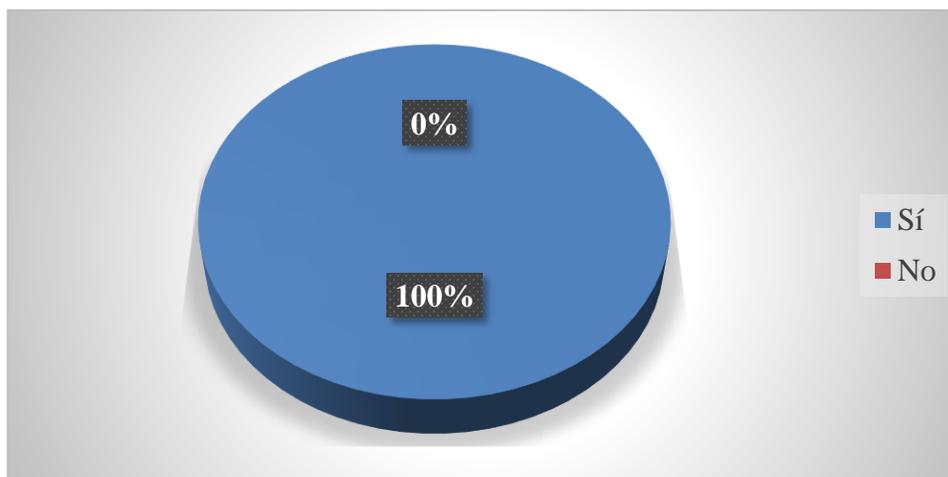


Gráfico 20-4: El manual implementado cumple las expectativas de bioseguridad

Fuente: Tabla N. 23-4

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Interpretación y análisis

De los 34 profesionales encuestados, el 100 %, está conforme con el manual de bioseguridad implementado para el laboratorio de microbiología. Es necesario indicar que el manual en su primera versión, está realizado con referencia a los protocolos de bioseguridad emitidos por los organismos de salud a nivel nacional e internacional. El cual está sujeto a mejora continuas en sus versiones subsiguientes.

4.3. DISCUSIÓN

En los resultados obtenidos del estudio se puede apreciar que la implementación del manual de bioseguridad, contribuye en un factor importante en la prevención de riesgos o infecciones derivadas de la exposición a agentes potencialmente infecciosos, convirtiéndose en un instrumento de mejora en la seguridad de los profesionales de la salud que laboran en el laboratorio de microbiología, esto coincide con las investigaciones de Salvatierra (2021) y la OMS (2020). Sin embargo, que existen procedimientos de bioseguridad sugeridos por organismos internacionales como la OMS (1983) y actualizado hasta el 2005, estos no se han aplicado de forma obligatoria, por falta de conocimiento del riesgo esto concuerda las investigaciones de Ruiz (2017) y Rojas (2015).

El estudio demuestra que el 46 % del personal que labora en el laboratorio de microbiología presenta un desconocimiento en normas de bioseguridad esto se debe al déficit de un documento que contenga procedimientos de bioseguridad crea un elemento predisponente a desarrollar infecciones intrahospitalarias, de ahí que Solorzano (2015) manifiesta que hay que tomar acciones que permitan controlar el crecimiento bacteriano, creando estrategias epidemiológicas en el laboratorio de microbiología frente a microorganismos multirresistentes como sucedió en el Covid 19, ya que el personal que labora en condiciones mínimas o básicas sin las correctas prendas de protección son las más propensas en contraer infecciones hospitalarias así lo manifiesta Lino Villacrés (2020), esto se debe a la falta de instructivos o documentos de bioseguridad en las instituciones públicas y privadas.

El estudio también concluye que la implementación del manual de bioseguridad proporciona directrices prácticas sobre las técnicas microbiológicas adecuadas y el uso correcto de los equipos de bioseguridad, los cuales, utilizados por personal bien capacitado, continúan siendo las piezas fundamentales de la bioseguridad en los laboratorios. No obstante, el fenómeno de la globalización, la aparición de nuevas enfermedades y las graves amenazas que representan el uso indebido y la diseminación intencionada de agentes microbiológicos han obligado a revisar los actuales procedimientos, es así como la Organización Mundial de la Salud (2021) publica Orientaciones sobre la bioseguridad en el laboratorio relacionada con la COVID-19, lo que lleva a una actualización de normas de bioseguridad y hace que se publique la Cuarta edición del manual de bioseguridad de la OMS, esto coincide que el manual implementado en el laboratorio de microbiología está sujeto a nuevas versiones y actualizaciones en de la mejora continua y la seguridad de los profesionales sanitarios y la comunidad.

Este estudio permite fortalecer la cultura de bioseguridad en los profesionales de la salud que laboran en el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato, aplicando correctamente los procedimientos los mismos que no debe ser una tarea que se realice al final de la actividad, sino que debe estar integrada en la misma. Tiene que servir para prever y prevenir errores, y aportar mejoras en los procesos de trabajo: simplificando protocolos y cambios en los servicios específicos del establecimiento y en la mejora de los costes (tanto en términos económicos y de esfuerzo) o adecuación a los cambios tecnológicos o sociales.

5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

5.1. Conclusiones

- El conocimiento de los profesionales del laboratorio de microbiología era insuficiente en cuanto a la discusión de las normas de bioseguridad y los planes de emergencia, la capacitación en esterilización y desinfección, y los residuos biológicos peligrosos. La intervención educativa se evalúa como eficaz, ya que contribuyó a elevar el nivel de los conocimientos de bioseguridad de los trabajadores que están expuestos al riesgo en el área. Por lo que se consideró efectiva.
- Se considera que el laboratorio de microbiología es un área con alto riesgo de contaminación por la naturaleza de su trabajo, puesto que maneja especímenes patógenos y está expuesto a riesgo biológicos, que pueden poner en peligro su salud y la de los usuarios internos y externos, considerando que no existe un documento que regule los principios básicos de bioseguridad, por lo que se elaboró un manual que sirva de guía para el personal, el mismo que es flexible a nuevas versiones.
- Con la encuesta realizada se evidenció un déficit en el conocimiento de las normas de bioseguridad por parte del personal en el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato en un 46 %, con la implementación y capacitación del documento el nivel de conocimiento se incrementó a un 85 %, esto se demostró en la pandemia del Covid 19, denotando que el uso adecuado de los protocolos de bioseguridad puede minimizar el riesgo adquirir infecciones u otras complicaciones que afecten la salud del personal, asegurando un mejor ambiente laboral.

5.2. Recomendaciones

- Aplicar de forma correcta los procedimientos establecidos en el presente manual de bioseguridad, a fin de que el personal de la institución no se sienta afectado por los riesgos de diferente naturaleza que se mencionan en este documento, de modo que se convierta en un instrumento técnico de uso obligatorio en el servicio.
- Se sugiere que las capacitaciones en bioseguridad y prácticas de control de infecciones sean impartidas a todo el personal de salud de manera regular y deberán ser ejecutadas periódicamente. Es importante para que el personal de salud del laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato pueda conocer las medidas a tomar, pues el conocimiento es un factor importante e influyente en la prevención y protección de enfermedades, disminuyendo los riesgos biológicos, optimizando las acciones de los profesionales.
- Es necesario erradicar las malas prácticas, entre ellas el uso inadecuado de los teléfonos celulares, partiendo de un proceso de reducción progresiva de las mismas y del cumplimiento estricto de las normas de bioseguridad para enfrentar los diferentes riesgos biológicos, desafortunadamente al no contar con una normativa en el Ministerio de Salud Pública del Ecuador la cual restrinja el uso de la ropa hospitalaria fuera de los establecimientos, es común encontrar al personal de salud y estudiantes con dichos trajes en diferentes espacios públicos tales como buses, autos, supermercados y restaurantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo Ministerial 323. (20 de MARZO de 2019). *Reglamento gestion desechos generados en establecimientos de salud*. Obtenido de https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/04/Acuerdo-Ministerial-323_Reglamento-para-la-gesti%C3%B3n-integral-de-los-residuos-y-desechos-generados-en-los-establecimientos-de-salud.pdf
- Aguilera et al, R. (2019). Aplicación de programa educativo sobre bioseguridad en los laboratorios de Microbiología. Bayamo. Granma. Julio - Diciembre 2017. 3(5). doi:ISSN 1028-4818
- Alvarez, M.(2006).Manual para elaborar manuales de politicas y procedimientos.Mexico. Panorama Editorial S.A.
- Arteaga et al, L. (2020). El propósito de este documento es proporcionar orientación en bioseguridad para. 4(32), 34-36. doi:10.29018
- Cobos, D. (2021). Bioseguridad en el contexto actual. 58. doi:ISSN 1561-3003
- Galdós et al, M. (2018). Gestión del conocimiento en Bioseguridad: su conveniencia para la disminución de riesgos en los laboratorios. *Edumecentro*, 10(4). doi:ISSN 2077-2874
- INEN. (2009).Laboratorios clinicoss. Requisitos particulare relativos a la calidad y la competencia.
- Lara, H. (2008). *Bioseguridad en el laboratorio: medidas importantes para el trabajo seguro*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/576/57611111003.pdf>
- Lino Villacreses, W. (2020). Estrategias de bioseguridad epidemiológica en el laboratorio clínico ante la emergencia sanitaria por SARS-CoV-2. *Polo del conocimiento*. doi:ISSN: 2550-682x
- Mahon and Lehman, C. (2020). *Diagnóstico Microbiológico* . Medellín: Amolca.
- MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. (3 de mayo de 2012). *Guía de buenas prácticas de laboratorio clínico*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/0201919917/1212-buenas-practicaslaboratorioclinico>

- Ministerio de Salud Pública. (2016). *Manual de bioseguridad para los establecimientos de salud*. Obtenido de <https://hospitalgeneralchone.gob.ec/wp-content/uploads/2018/03/Manual-de-Bioseguridad-02-2016-1.pdf>
- MSP. (2021). *Ecuador Saludable, Voy por tí – Base Legal*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/base-legal/>
- OMS. (2020). *Normas de bioseguridad para laboratorios*. Obtenido de <https://labsom.es/blog/normas-de-bioseguridad-en-el-laboratorio-segun-la-oms/>
- OMS. (2021). *Orientaciones sobre la bioseguridad en el laboratorio*. Obtenido de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339696/WHO-WPE-GIH-2021.1-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Peng et al, M. (2018). Estrategias para abordar las infecciones adquiridas en el laboratorio. *Invorenmental Research and públic health*, 15(2). doi:103390
- Reinoso, M. (2015). *Normas de Bioseguridad para el Laboratorio de Microbiología*. Obtenido de <http://www.revistabioreview.com/revista-nota.php?nota=641&revista=50#:~:text=El%20trabajo%20en%20el%20laboratorio,a%20partir%20de%20dichas%20muestras>.
- Rojo, E. (2015). Seguridad en el laboratorio de microbiología clínica. 33(6), 404-410. doi: 10.1016 / j.eimc.2014.06.014
- Rojas, J., & Carmnina, L. (Marzo 2021). Incumplimiento de las normas de bioseguridad por el personal de salud en tiempos de covid 19. Scielo vol 32(nº1). Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018130X2021000100064&script=sci_arttext&tlng=pt
- Ruiz, J. (2017). Conocimiento de las medidas de bioseguridad en personal de salud. *Horizontes médicos*, 17(4). doi:10.24265/horizmed.2017.v17n4.09
- Salvatierra, L. (2021). *Bioseguridad en la pandemia Covid-19: Estudio cualitativo sobre la praxis de enfermería en el Ecuador*. Obtenido de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/04/1177561/art-3-i-2021.pdf>
- Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). (2014). Enfermedades Infecciosas y microbiología clínica. *SEIMC*, 380.
- Solórzano, S. (2015). Laboratorio de microbiología. doi:ISBN: 978-9978-316-13-9

Valdes, M. (2016). *Cubana de Salud*, 17(3), 9-26.

Vásquez, A. (2019). Riesgo biológico en los laboratorios de microbiología de las instituciones de salud. *Cuba y salud*, 14(1), 61-67. doi:ISSN: 1991-2684, RNPS: 2136

Villalba, L. (2020). *Gestión de la calidad y procesos de acreditación en los*. doi:<http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2546/1/VILLALBA%20ZAMBRANO-VILLAMAR%20CUEVA.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1. Autorización para Implementación del manual de bioseguridad.



Memorando Nro. IESS-HG-AM-DM-2020-1106-M

Ambato, 11 de noviembre de 2020

PARA: Sr. Lcdo. Lenin Andrés Recalde Rios
Responsable de Laboratorio Clínico- Hospital General Ambato

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
LCDO. JUAN SORIA - HOSPITAL GENERAL AMBATO.

De mi consideración:

Por medio del presente me permito saludarle y augurarle éxitos en sus tan delicadas funciones que las ejecuta en beneficio de la colectividad Ecuatoriana, a la vez, refiriéndome a su Memorando Nro. IESS-HG-AM-LC-2020-0481-M, mediante el cual indica "(...)en referencia al Memorando Nro. IESS-HG-AM-LC-2020-0410-M con asunto "PERMISO PROYECTO DE DESARROLLO IMPLEMENTACIÓN DE MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA..." y luego de coordinar con las diferentes áreas de esta Casa de Salud; quien suscribe Dra. Susana Rodríguez Chacón Directora Médica del Hospital General Ambato **autorizo** para que el Licenciado Juan Pablo Soria Laboratorista Clínico recopile información para el desarrollo de su proyecto de investigación.

Es necesario comunicar que una vez terminada su investigación debe entregar al Departamento de Investigación y Docencia el trabajo final para su revisión y aprobación antes de la entrega a la Universidad, con el fin de evitar juicios de valor que puedan manchar el prestigio y buen nombre institucional.

Además con el único propósito de que el proyecto de investigación se lleve de una manera coordinada, mucho agradeceré comunicarse con el Dr. Luis Tapia Barrera Responsable de Docencia e Investigación de este Nosocomio a los teléfonos 032999100ext1091.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
BLANCA SUSANA RODRIGUEZ CHACON



Dra. Blanca Susana Rodríguez Chacon
DIRECTOR MÉDICO, ENCARGADA DEL HOSPITAL GENERAL AMBATO

ANEXO 2. Aplicación de la encuesta para elaboración del manual de bioseguridad.

Para la evaluación del manual de bioseguridad se realizó un plan de trabajo:

- 1.- Encuesta pre implementación y post implementación, realizada al personal de laboratorio clínico y microbiología, con preguntas básicas de normas de bioseguridad previo a la elaboración del manual.
- 2.- Capacitación y evaluación del manual de bioseguridad en el laboratorio de microbiología.

CUESTIONARIO

El presente cuestionario forma parte de la elaboración de la **Implementación y evaluación del manual de bioseguridad en el laboratorio de microbiología del Hospital General Ambato**, la cual es realizado por Juan Pablo Soria Londo, previo a la implementación y evolución del manual, requisito para culminar estudios de postgrado.

	Respuestas		
	SÍ	NO	A VECES
1. ¿El personal de laboratorio de microbiología, dispone de los equipos de protección personal necesarios?			
2. ¿El laboratorio de Microbiología cuenta con la cabina de bioseguridad (CBS) acorde al tipo de especímenes que se manipula?			
3. ¿Los reactivos del laboratorio de Microbiología están debidamente marcadas con la señal de riesgo biológico y su nivel de contención?			
4. ¿Las vías de transmisión de patógenos más comunes en el			

laboratorio de Microbiología son la aérea y la inoculación directa?			
5. ¿El laboratorio de microbiología es considerado área de alto riesgo, por la manipulación de especímenes biológicos?			
6. ¿En el laboratorio de microbiología se previene adecuadamente la propagación de microorganismos patógenos?			
7. ¿El personal de laboratorio de microbiología se higieniza las manos entre procedimiento y procedimiento?			
8. ¿Los materiales punzantes y cortantes se desechan en los contenedores especiales?			
9. ¿La sobre carga de trabajo en el laboratorio de microbiología incide para incumplir las medidas de bioseguridad?			
10. ¿En el área de microbiología del hospital General Ambato, es necesario un manual de bioseguridad?			

Fuente: Herrera (2013)

Elaborado por: Soria, J. (2022)

Capacitación del manual de bioseguridad al personal de microbiología y del laboratorio clínico del hospital general de Ambato, para para que conozcan las nuevas normas que se implementarán al incorporarse al lugar de trabajo.

ANEXO 3: Capacitación del manual de bioseguridad

Foto 1: Capacitación del manual de bioseguridad.



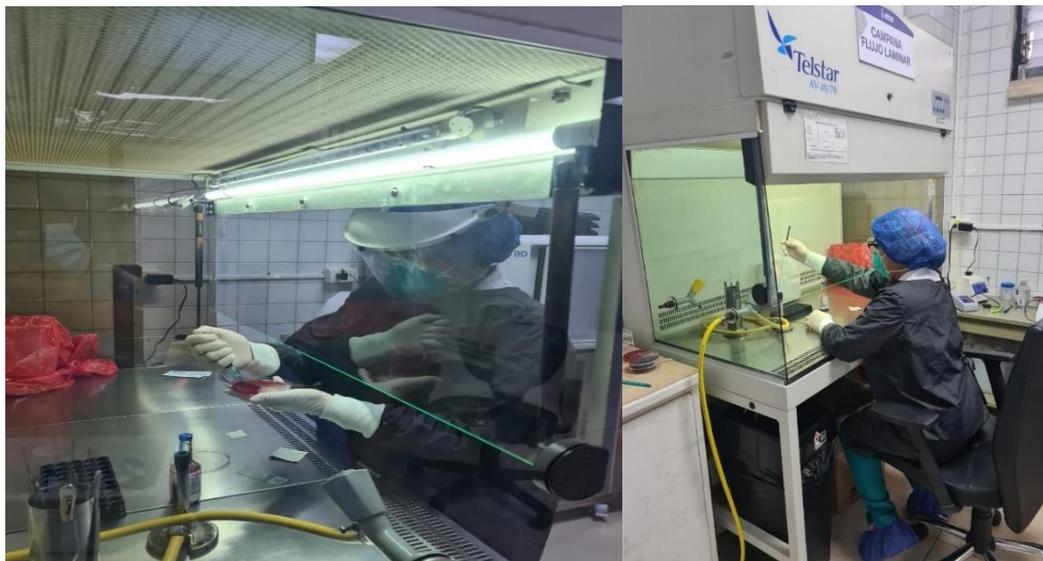
Capacitación y socialización del manual de bioseguridad al personal de Laboratorio Clínico y microbiología, esta se realizó junto al responsable de Laboratorio clínico que es +la responsable del área. Para la evaluación de las normas de bioseguridad se realizó un antes y después de la capacitación de manual, como podemos evidenciar en las imágenes.

Foto 2: Aplicación de las normas de bioseguridad pre-intervención.



intervención post capacitación del manual de bioseguridad y la vigilancia continua por parte de coordinación y gestión de calidad, evidenciando cumplimiento de los procedimientos establecidos en el documento.

Foto 3: Aplicación de las normas de bioseguridad post intervención.



ANEXO 4: Manual de bioseguridad.



HOSPITAL
GENERAL
AMBATO

MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA

Proceso Gestión de Calidad



2022

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

CONTENIDO

1. OBJETIVO.....	2
2. ALCANCE.....	2
3. REFERENCIAS.....	2
4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.....	2
5. DEFINICIONES Y VOCABULARIO.....	3
6. MANUAL.....	5
7. REGISTROS ASOCIADOS.....	20
8. ANEXOS.....	21
9. CONTROL DE CAMBIOS.....	22
10. FLUJO DE APROBACIÓN.....	22

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

1. OBJETIVO.

Desarrollar y normalizar la implementación de medidas de bioseguridad que son esenciales para reducir, reducir al mínimo o eliminar los riesgos que puedan afectar a la salud o a la vida del profesional sanitario.

2. ALCANCE.

Este manual tiene el alcance a todo el personal operativo y administrativo que labora en el servicio microbiología clínica.

3. REFERENCIAS.

- Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). 2014.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Bioseguridad para los establecimientos de salud. Manual. Quito: Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Calidad, MSP; 2016-pp 230; tabs: 18x25 cm.
- BIOSEGURIDAD PARA LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD MANUAL 2016.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

Cargo	Responsabilidad / Autoridad
Responsable de laboratorio clínico	1. Garantizar el cumplimiento de las normas de este documento.
Responsable de laboratorio de microbiología clínica	1. Garantizar el cumplimiento de las normas de este documento. 2. Capacitar al personal de salud en la importancia de la aplicación de las normas de bioseguridad.

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión: 1.0

Responsable de calidad de laboratorio clínico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formar constantemente al equipo de microbiología y de laboratorio clínico en las normas de bioseguridad. 2. Velar por un entorno óptimo y seguro para el equipo de salud
Analistas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Respetar lo que establece el manual de bioseguridad. 2. Aportar un patrón de comportamiento dentro del laboratorio de microbiología, con el objetivo de su propia protección, la del ciudadano y la de la comunidad.
Auxiliar de laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aportar un patrón de comportamiento dentro del laboratorio de microbiología, con el objetivo de su propia protección, la del ciudadano y la de la comunidad.

5. DEFINICIONES Y VOCABULARIO.

Manual: Instrumento administrativo que recoge de forma explícita, ordenada y sistemática información sobre objetos, políticas y asignaciones de la institución.

Procedimientos: Descripción precisa que indica de forma secuencial y ordenada la manera en que dos o más personas ejecutan una tarea.

Bioseguridad: Es un conjunto de acciones preventivas destinadas a mantener el orden de los riesgos laborales derivados de los agentes biológicos, físicos o químicos, alcanzando la prevención de impactos nocivos, garantizando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no amenace la salud y seguridad de los trabajadores de la salud, los pacientes, los visitantes y el medio ambiente. Su importancia agrupa las normas de conducta y manejo preventivo del personal sanitario frente a los microorganismos en potencia patógenos.

Trabajador de salud: toda la persona cuya actividad conlleva el contacto con los pacientes, los líquidos biológicos o los objetos que hayan estado en su contacto. Se incluyen aquí los profesionales de la salud: los médicos, las enfermeras, las matronas, los odontólogos, los tecnólogos médicos, los auxiliares de enfermería, los estudiantes y todo el personal de servicios administrativos y generales.

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

Agentes biológicos: los microorganismos, entre ellos los modificados de forma genética, los tejidos celulares y los parásitos humanos, que puedan causar cualquier tipo de infección, reacción alérgica o tóxica.

Microorganismos: toda unidad microbiológica, sea o no celular, que pueda producir o transmitir información genética. Se contemplan 4 tipos básicos: las bacterias, los hongos, los virus y los parásitos.

Cultivo celular: el producto del desarrollo in vitro de las células extraídas de los microorganismos.

Peligro: todo lo que puede provocar un perjuicio o un deterioro de la calidad de vida de las personas, ya sea individual o colectiva.

Daño: la posibilidad de que un peligro produzca consecuencias en la calidad de vida de las personas, ya sea de forma individual o colectiva.

Riesgo: la posibilidad de que, ante un determinado peligro, se produzcan unos determinados daños y, por tanto, es posible cuantificarlos.

Contaminación: la presencia de un elemento infeccioso en la superficie del microorganismo; también en las prendas de vestir, la cama, los instrumentos quirúrgicos, los vendajes y otros artículos inactivos, incluyendo el agua y los alimentos.

Limpieza: la eliminación, por medio del lavado y fregado con el agua caliente, el detergente o el uso de una limpieza con aspiradora, de los agentes patógenos y las sustancias orgánicas de las superficies en las que pueden encontrar condiciones adecuadas para mantenerse o multiplicarse.

Desinfección: eliminar los patógenos que se encuentran fuera del organismo mediante la exposición directa a agentes físicos o químicos.

Esterilización: la destrucción de toda clase de vida mediante calor, radiaciones, gases o tratamientos químicos.

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

Infeción: la respuesta inflamatoria del organismo, primeramente, local y luego generalizada, a la presencia, invasión y aumento del número de los gérmenes bacterianos que contaminan o colonizan, que se convierten en patógenos.

RLC: Responsable de Laboratorio clínico.

RLM: Responsable de Laboratorio de microbiología.

RC: Responsable de calidad.

A: Analista

6. MANUAL

6.1 Técnicas microbiológicas apropiadas

La bioprotección es el cúmulo de normas, medidas y procedimientos para asegurar la inocuidad para actuar en caso de un posible accidente. En otras palabras, permite prevenir los riesgos o infecciones procedentes de la exposición o el manejo de agentes infecciosos.

Los procedimientos del presente manual están encaminados a mejorar la actuación de los profesionales al momento de la manipulación de los especímenes biológicos.

Procedimientos preventivos como el lavado de manos, el uso de alcohol, la utilización de las EPP, normas de manipulación de los especímenes, en la cabina de bioseguridad.

6.2 Normas generales de bioseguridad para el personal del laboratorio de microbiología.

Referente al personal

1. Maneje a todos los pacientes y muestras biológicas como potencialmente infecciosos, como importantes fuentes de contagio.
2. Use siempre guantes de látex para el manejo de elementos biológicos o químicos, sobre todo para la extracción de muestras de sangre o exudados corporales de los pacientes, cuando se los vaya a quitar debe lavarlos previamente con jabón.
3. Utilice un par de guantes por cada paciente, evite tocar con los guantes cualquier parte del cuerpo, atender el teléfono, manejar el ratón, el tablero del ordenador o cualquier

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

otro equipo o escritorio.

4. Utilice mascarilla y gafas protectores durante toda la jornada de trabajo ante el riesgo de salpicaduras o rociado de sangre y otros fluidos corporales, dichos elementos serán utilizados sólo en su área de trabajo.
5. Use las prendas de protección y el mandil durante todas las horas de la jornada de trabajo y conserve su ropa de protección personal en estado óptimo.
6. Los mandiles y la vestimenta de protección deben ser depositados en fundas rojas para ser remitidos al servicio de lavandería.
7. No comer, beber o fumar en el área de trabajo, menos aún si se usan guantes o ropa de protección con riesgo de salpicaduras de un aerosol o gotas de sangre.
8. Lávese bien las manos antes y después de cada examen clínico, antes y después de la utilización de guantes, antes de abandonar el laboratorio.
9. Ante cualquier herida, por mínima que sea, cúbrala con cinta pegante antes de colocarte los guantes.
10. Conserve actualizado su carnet de vacunación del Ministerio de Salud del Ecuador y remita una copia del mismo al responsable de laboratorio.
11. Si esta está embarazada y laborara en ambientes con riesgo biológico de transmisión parenteral, sea rigurosa en el cumplimiento de las prevenciones universales y, si el caso lo amerita, pueda ser reubicada temporalmente en áreas de menor riesgo, haga el pedido de cambio de forma formal mediante correo institucional o Quipux al responsable del laboratorio
12. Ante una exposición accidental a material corto punzante, material biológico contaminado, anotar en registro de accidentes del laboratorio; comunique el incidente al Comité de Residuos Infecciosos y/o al Comité de Seguridad e Higiene de los empleados, de forma inmediata, registre el incidente.
13. No pipeteé con la boca, es altamente riesgoso, cuando se necesite pipetear muestras efectuar este procedimiento con la pipeta automática.
14. Maneje los cultivos o actividades que generen aerosoles, dentro de la cámara de bioseguridad.
15. El anatista del laboratorio de microbiología, deberá utilizar mascarillas N95 o de alta efectividad, como complemento a su material básico de protección.

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

6.2.1 Referente al lugar de trabajo

1. El lugar de trabajo en óptimas condiciones higiénicas, realice la desinfección de las mesas de trabajo con hipoclorito al 0,1% y de todas las áreas de trabajo antes de entregarlas al turno siguiente, registre entrega de turno.
2. La temperatura, la iluminación y las condiciones de ventilación del Laboratorio de microbiología debe estar en óptimas condiciones, caso contrario comunique al departamento de mantenimiento, mediante vía telefónica, sino hay respuesta comunique **RLC**, registre en el programa MedLabQC que se encuentra en la PC del laboratorio de microbiología.
3. No utilice las refrigeradoras del laboratorio para guardar alimentos.
4. Mantenga las normas de asepsia deben ser utilizadas en todos los procedimientos de higiene.
5. Desinfecte todos los equipos de trabajo que haya usado con hipoclorito al 0,1%, al finalizar la jornada laboral.
6. Si se requiere el mantenimiento o reparación de algún equipo, limpie y desinfecte previamente antes de entregar al personal técnico de mantenimiento.
7. Ante un derrame o una contaminación de sangre u otros fluidos corporales en las áreas de trabajo, cubra con papel u otro material absorbente; a continuación, coloque hipoclorito de sodio al 10% sobre la superficie circundante, deje actuar durante 30 minutos; después limpie con agua y jabón. El responsable de este procedimiento debe utilizar guantes, respirador y mandil.
8. Ante una exposición fortuita a sangre y/o fluidos corporales, lávese con abundante agua y jabón la zona afectada.
9. Está prohibido el uso de celulares en las áreas de tratamiento de muestras en los laboratorios, ya que constituyen una vía de transmisión de microorganismos patógenos.
10. En las áreas de riesgo biológico, el lavamanos debe permitir el manejo con el pie, la rodilla o el codo.
11. El acceso del personal no autorizado al interior del laboratorio está restringido, sobre todo en las áreas de alto riesgo biológico. Para ingresar a estas áreas, el personal debe utilizar ropa y delantal de protección.

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

12. Está prohibido la presencia de niños en el área de procesamiento de muestras, ya que constituyen una fuente de transmisión de microorganismos patógenos.
13. Mantenga cerradas las puertas del laboratorio de microbiología

6.2.2 Manipulación segura de muestras en el laboratorio.

La obtención, el traslado y la manipulación de especímenes en el laboratorio representan un riesgo de infección del personal.

6.2.3 Recipientes para muestras

Los recipientes para muestras podrán ser de vidrio o, de preferencia, en plástico. Deberán ser resistentes y que no permitan pérdidas cuando se coloque correctamente la tapa o el tapón. No deberá quedar ningún material en el exterior del recipiente. Los contenedores deben estar debidamente etiquetados para facilitar su identificación. No se deben colocar formularios de solicitud de examen de muestras alrededor de los contenedores. o deberán colocarse alrededor de los mismos, sino por separado, de preferencia en fundas impermeables.

6.3 Transporte de muestra dentro del hospital

Las muestras deben, transportarse en recipientes que tengan gradillas de modo que las muestras se mantenga en posición vertical, con el fin de evitar fugas o derrames accidentales.

6.3.1 Técnica para evitar la dispersión del material infeccioso

1. Las asas microbiológicas deberían ser de 2-3 mm de diámetro y finalizar en un anillo completamente cerrado.
2. Las manillas no deben ser más largas de 6 cm para limitar al máximo las posibles vibraciones.
3. Para evitar que se produzcan salpicaduras, del material infeccioso en el momento de flamear en el mechero de bunsen, es preferible utilizar mechero eléctrico o asas

 <p>HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS</p>	<p>PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD</p>	<p>Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01</p>	
	<p>MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA</p>	<p>Fecha de revisión: 01/06/2022</p>	<p>Versión:1.0</p>

desechables ya que estas no necesitan desinfectarse.

4. Las muestras de esputo deben manipularse con cuidado con el fin de evitar crear aerosoles.
5. La eliminación de las muestras y cultivos desechados, deberán colocarse en las bolsas de desechos de laboratorio, cerrar y colocar la cinta de autoclave, antes de poner en el tacho de desechos infecciosos.
6. El área de trabajo deberá desinfectarse con el desinfectante apropiado cada periodo de tiempo.

6.4 Uso de la cámara de bioseguridad biológica

1. Asegúrese que la cabina de bioseguridad haya sido sometida a un mantenimiento preventivo y la presión del aire a través del filtro HEPA esté en condiciones óptimas.
2. Organice su labor con la suficiente antelación.
3. Encienda las luces de incandescencia y el ventilador, verificar que la luz ultravioleta esté desactivada. Espere de 15 a 30 minutos para comprobar que la cortina de aire se ha establecido de forma satisfactoria.
4. Lávese las manos y luego colócase la bata y guantes. colóquese la mascarilla N95 u otro dispositivo de protección personal.
5. Desinfecte las áreas de trabajo interiores con etanol al 70%.
6. Organicé los materiales de trabajo y colóquese en la cabina.
7. Compruebe que la rejilla de entrada frontal y las rejillas de ventilación del piso están libres de toda obstrucción.
8. El depósito de residuos colóquese en la parte de atrás de la cabina para evitar la obstrucción del filtro de ventilación.
9. Desplace los brazos, en el interior de la cabina lentamente, con el propósito de reducir al mínimo la modificación de la cortina de aire.

Al finalizar la actividad, retire todos los objetos que no pertenezcan a la CBS, y deje que los ventiladores de aire sigan funcionando durante 30 minutos. Activar la luz UV para que se desinfecte el interior de la cabina de bioseguridad.

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

6.4.1 Trabajo con cultivo de crecimiento activo

La protección de la salud del equipo de microbiología contra los agentes patógenos transmitidos mediante la sangre también se incluye en el manejo de los cultivos de los microorganismos en la práctica del laboratorio.

1. Lávese las manos con frecuencia y mantenga lejos de la nariz, boca y de los ojos.
2. Lávese las manos tras retirarse los guantes.
3. Utilice las prendas de bioseguridad adecuados (guantes descartables, mascarilla de protección N 95, gorro desechable, mandil o bata, gafas de protección).
4. Las vendas adhesivas o los dedos pequeños utilicen de forma directa en los cortes o en las uñas.
5. No agite las placas delante de la cara para identificar el olor del microorganismo.
6. Utilice los protectores para salpicaduras en todos los procedimientos que produzcan salpicaduras, como el caso de los hemocultivos.
7. Los cocobacilos gramnegativos de un hemocultivo manipulen dentro de la cámara de bioseguridad.
8. Las placas en las que crezca moho, mantengan sellada y el cultivo debe ser trabajado en una cámara de bioseguridad.
9. Todo cultivo en el que se sospeche el desarrollo de otros patógenos potencialmente aerolizados, tales como *M. tuberculosis* o *Brucella spp*, trabajé en la cámara de bioseguridad.

6.4.2 Referente al transporte de las muestras biológicas

Previo al inicio del procedimiento, colóquese el respectivo equipo de protección personal.

1. Las de las muestras que se extraigan de áreas de la institución tales como urgencias, UCI, pediatría, neonatología y hospitalización se debe trasladar utilizando cajas de polietileno para dicha actividad, se prohíbe terminantemente su transporte en las manos por el riesgo de contaminación. Las cajas deben ser lavadas y esterilizadas al final de la jornada y serán entregadas al próximo turno.

 <p>HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS</p>	<p>PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD</p>	<p>Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01</p>	
	<p>MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA</p>	<p>Fecha de revisión: 01/06/2022</p>	<p>Versión:1.0</p>

2. Los contenedores para el envío de muestras serán de material irrompible, lavable y estarán herméticamente cerrados. Preferiblemente deben tener un tapón de rosca.
3. Para la toma de muestras de microbiología deben disponer de recipientes seguros, con tapa y adecuadamente etiquetados, de material plástico o acrílico herméticamente cerrado para que no haya fugas o derrames.

6.4.3 Transporte de muestra laboratorio de referencia (INSPI o Laboratorio de referencia)

1. Compruebe que el contenedor de la muestra está bien cerrado y no presenta fugas en el exterior. (recipiente primario).
2. Identifique el envase primario, con el nombre, ficha del paciente y establecimiento que lo envía. (Estos datos se colocan en el cuerpo del tubo, frasco o plato).
3. Envuelva el recipiente primario en un material absorbente (toalla de papel o algodón) y colocarlo en el contenedor secundario, que debe de ser resistente, hermético y con tapa.
4. Coloque en el contenedor secundario en el terciario (termo, nevera o caja durapax). Este recipiente debe estar etiquetado como " infeccioso" e indicar el destinatario y el remitente.
5. Tanto el envase secundario como el terciario identifique con flechas de orientación.
6. Embale con la temperatura indicada, de acuerdo con el análisis solicitado.
7. Adjunte a los envíos los formularios de solicitud debidamente protegidos en sobre de papel o bolsa plástica.
8. Proceda al envío, analizando las instrucciones de bioseguridad ante la persona que lo va a transportar, para garantizar el cumplimiento de las normas de bioseguridad y la preservación de la calidad de las muestras.
9. No entregue las muestras a los pacientes o a sus familiares.
10. Registre el envío de muestras al laboratorio de referencia.

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

6.5 Plan de contingencia y procedimiento de emergencia

Hay que establecer disposiciones, de seguridad adecuadas al riesgo que representan los microorganismos, además hay que tener un plan contingencia frente accidentes en el laboratorio.

6.5.1 Plan de contingencia

Se debe crear procedimientos operativos estandarizados en los siguientes casos de accidentes en el laboratorio.

1. Contra catástrofes naturales, (incendios, terremotos, exposiciones etc.).
2. Medidas aplicables en caso de exposición a microorganismos de alto riesgo.
3. Identificación del personal y de la población de alto riesgo.
4. Abastecimiento de provisiones de emergencia tales como ropa de protección, desinfectantes, kits para derrames químicos y biológicos, materiales y suministros de descontaminación.
5. Manejo clínico de las personas expuestas.
6. Vigilancia médica de las personas expuestas.

6.5.2 Procedimiento de emergencia para el laboratorio de microbiología

Para heridas punzantes y cortes

1. La persona afectada deberá quitarse la ropa protectora.
2. Deberá lavarse las manos.
3. En la parte afectada deberá colocar un desinfectante cutáneo.
4. Acudir con el medico ocupacional.
5. Notificar el caso, causa de la herida y microorganismo implicados.

Emisión de aerosoles potencialmente infecciosos.

1. Todas las personas deberán evacuar del área afectada
2. Las personas afectadas deberán recibir atención médica.

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

3. No se podrá ingresar al laboratorio por un tiempo prudencial.
4. Si el laboratorio no cuenta con un sistema de evacuación de aire, la entrada se retrasará por un lapso de 24 horas.
5. Se debe notificar el incidente al responsable del laboratorio.
6. Acabo del tiempo se deberá proceder a la descontaminación del área.

6.5.3 Ruptura de recipientes y derrames de sustancias potencial infecciosas.

1. Los recipientes rotos y las sustancias infecciosas derramadas deberán ser cubiertas con papel absorbente.
2. Se verterá sobre estos un desinfectante, dejando actuar por un tiempo prudencial.
3. El material de vidrio deberá ser manipulado con pinzas para luego ser llevado a la autoclave, la zona contaminada deberá ser fregada con un desinfectante se debe manipular con guantes.

Incidentes por catástrofes naturales

Después del incidente, se debe informar al comité de bioseguridad del riesgo que existe dentro del área.

Solo Deberá ingresar personal capacitado y deberá retirar el material infeccioso en bolsas desechables.

6.6 Desinfección y esterilización

Todo el material que no pueda ser esterilizado deberá ser sometido a una desinfección según el protocolo validado. La esterilización se considera la destrucción de todas las formas de vida, entre ellas las esporas bacterianas.

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

6.6.1 Métodos de desinfección y esterilización

En cuanto a la desinfección y esterilización, los insumos del laboratorio de microbiología se clasifican de la siguiente manera:

- **Materiales críticos:** Los que producen infección al invadir tejidos estériles o entrar en el tejido vascular, estos requieren esterilización.
- **Materiales semicríticos:** Aquellos que necesitan ser desinfectados antes del contacto con las mucosas.
- **Materiales no críticos:** Los que requieren una desinfección de nivel medio o bajo antes de entrar en contacto con la piel.

6.6.2 Método químico

Principales agentes químicos se emplean como desinfectantes.

1. **Alcoholes:** los más empleados en los laboratorios son el alcohol etílico y el alcohol isopropílico, que poseen una excelente acción bactericida in vitro contra las bacterias Gram-positivas y Gram-negativas.
2. **Formaldehído:** se utiliza generalmente en forma de formalina, una solución acuosa al 37%, o como gas de formaldehído, comúnmente utilizado para desinfectar las campanas de bioseguridad.
3. **Glutaraldehído:** aldehído saturado de cinco carbonos que tiene una amplia actividad, una rápida eliminación y se mantiene activo en presencia de materia orgánica.
4. **Yodóforos:** el mejor conocido, la yodopovidona, se emplea como antiséptico, el yodo libre se deteriora en las paredes y el citoplasma de las células microbianas, y desnatura las enzimas y coagula el material cromosómico.
5. **Fenólicos:** el mejor conocido, el orto-fenil-fenol, es de alto espectro, pero no son esporicidas.

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

6.6.3 Método físico

Se utiliza principalmente para lograr la esterilización utilizada en el laboratorio de microbiología clínica.

1. **Calor:** confiable, fácil de usar y barato, es el procedimiento más utilizado para la eliminación de microorganismos, se puede emplear en diversas formas el calor húmedo o el calor bajo presión de vapor utilizado en autoclaves de 15 psi logra una temperatura de 121°C, a dicha temperatura destruye todos los microorganismos menos los priones y sus endosporas en 15 minutos de exposición.
2. **Filtración:** puede usarse como líquido o como aire, el filtrado de líquidos puede usarse por medio de filtros de membrana delgados compuestos de polímeros o ésteres de celulosa que tienen unos poros determinados, usados para bacterias, levaduras y mohos en tamaños de poros de 0,45 y 0,80 um. No obstante, las Pseudomonas podrían pasar. Puesto que se debe disponer de un tamaño de poros de 0,22 um en caso de esterilización crítica, la filtración del aire se consigue con filtros HEPA con capacidad para eliminar microorganismos de tamaño superior a 0,3 um utilizados en las campanas de laboratorio.

6.6.4 Control de microorganismo con método de calor

Método	Temperatura ° C	Tiempo requerido	Aplicaciones
Agua hirviendo (Vapor)	100	15 min	Elimina las formas vegetativas microbianas, sobreviven las endosporas
Autoclave (vapor bajo presión)	121.6	15 min 15 psi	Esteriliza y elimina endosporas

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD		Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA		Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

Pasteurización Método en lote	63	30 min	Desinfecta y elimina los patógenos y formas vegetales presentes en la leche sobreviven las endosporas.
Pasteurización Método rápido	72	15 s	Las mismas en un tiempo más corto a mayor temperatura.
Horno (calor seco)	160-180	1,5-3 h	Esteriliza, mantiene material seco.

Clasificación de dispositivos y métodos de desinfección efectiva.

Dispositivo	Método de desinfección	Esporas	Micobacterias	Virus no lipídico	Hongos	Bacterias
Crítico Esterilización	Vapor	+	+	+	+	+
	Calor Seco	+	+	+	+	+
	Gas	+	+	+	+	+
	Químico	+	+	+	+	+
	Radiación ionizante	+	+	+	+	+
Semicrítico Desinfección de alto nivel	Glutaraldehído al 2 %	±	+	+	+	+
	Dióxido de cloro	±	+	+	+	+
	Pasteurización húmeda					
Desinfección de bajo nivel	Hipoclorito de sodio	-	+	±	+	+
	Compuesto de amonio cuaternario	-	-	±	+	+

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

	Alcohol etílico	-	-	+	+	+
	Alcohol isopropílico al 70-90 %					
	Fenólicos	-	±	+	+	+
	Yodóforos	-	-	+	+	+

+, eliminación positiva; -, sin eliminación; ±, variable.

6.6.5 Descontaminación de superficies y espacios

1. Desinfecte las superficies con una solución de hipoclorito de sodio; la solución que contiene (1 g/L) de cloro libre es adecuada para la limpieza general, cuando se trate de superficies de alto riesgo realice la desinfección con una solución que contenga (5 g/L).

6.6.6 Esterilización de material de Laboratorio de microbiología

1. Aplique el método más fiable y confiable para realizar la esterilización del material de microbiología, mediante la aplicación de vapor de agua saturado a presión (autoclave).
2. Utilice los diferentes ciclos que garantizara la esterilización del material.
 - 3 minutos a 134 ° C
 - 10 minutos a 126 ° C
 - 15 minutos a 121 ° C
 - 25 minutos a 115 ° C

6.6.7 Precaución en el uso de la autoclave.

1. El mantenimiento y manejo diario debe realizar el personal capacitado.
2. lleve un programa de mantenimiento preventivo de la autoclave.
3. No sobrecargue la cámara de la autoclave con el fin que el vapor alcance por igual todo el espacio.
4. Deje descender la temperatura bajo los 80 ° C antes de abrir la puerta.

 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

5. Utilice guantes y viseras de protección antes de abrir la puerta, aunque la temperatura este bajo los 80 ° C.
6. Limpie el filtro de la rejilla de drenaje de la autoclave todos los días después del uso.
7. Asegúrese que las válvulas de presión no se encuentren taponada con papel u otra sustancia.

6.7 Manejo de desechos.

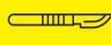
El propósito es reducir al máximo el riesgo de una gestión inadecuada de los residuos, que puede provocar daños al medio ambiente y a los seres humanos.

La clasificación en la fuente, es la base fundamental de una adecuada gestión de los residuos y constituye una primera separación selectiva de los residuos del área.

Clasificación de los residuos microbiológicos

Clase de residuo	Definición	Clase de residuo	Color del recipiente	Rotulado
Ordinarios o comunes	Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos restos se producen en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.	Papelería, empaques de alimentos, toallas desechables, recipientes de heces, orina y cuerpos de jeringuilla que fueron separados y no contienen fluidos corporales.		No peligrosos/ordinarios
Desechos sanitarios	Desecho biológico infeccioso: Son todos aquellos elementos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente.	Muestras biológicas para análisis microbiológico, cultivos con enriquecimiento microbiano de patógenos, utensilios desechables recipientes de orina, heces, cajas Petri, medios de cultivo, equipos de protección personal guantes, mascarillas,		

 <p>HOSPITAL GENERAL AMBATO</p>	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión: 1.0

		mandil, gorros entre otros.		
Desechos sanitarios	Desecho corto-punzantes: Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden ocasionar un accidente.	Lancetas, agujas, hojas de bisturí o vidrio, hisopos, bajalenguas, espéculos vaginales descartables, tubos con sangre, suero o plasma sanguíneo, palillos para mezclar o inocular muestras y material de plástico rígido con características punzantes.		<p>PRECAUCIÓN: DESECHOS CORTO-PUNZANTES</p> <p>RIESGO DE CORTE Y PINCHAZOS CON MATERIAL INFECCIOSO</p>     <p>Establecimiento de salud: _____ Servicio: _____ Fecha: _____</p> <p>En caso de que se produzca un CORTE O PINCHAZO con estos desechos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lavar inmediatamente la zona afectada con agua y jabón. 2. Dejar que la herida sangre profusamente. 3. Acudir al establecimiento de salud más cercano.
Otros desechos peligrosos	Desechos químicos peligrosos: Son aquellos que, por sus propiedades cancerígenas, mutagénicas o elevada toxicidad, son considerados de alto riesgo	Aunque el laboratorio de microbiología no es generador de este tipo de desechos podríamos considerar alcoholes, ácidos, bases, desinfectantes, reactivos utilizados para diagnóstico clínico, discos de sensibilidad, tarjetas de identificación y sensibilidad bacteriana caducados, etc.	 <p>Especificaciones técnicas: cajas de cartón etiquetadas. También pueden utilizarse recipientes plásticos. Pañetes son cajas realizadas revestidas íntegramente con funda roja, embalsadas con cinta adhesiva.</p> <p>Las cajas deben estar revestidas internamente con fundas de color rojo.</p>	<p>DESECHOS CITOTÓXICOS</p>  <p>Establecimiento de salud: _____ Fecha: _____</p>  <p>¡Precaución! Material tóxico y carcinogénico.</p>

6.8 Lavado y descontaminación de manos

1. Cada vez que sea posible, se deberán utilizar guantes adecuados para manipular materiales de riesgo biológico. No obstante, los guantes no obvian la necesidad de que el personal se lave las manos regular y correctamente. Se deben lavar las manos después de manipular materiales de riesgo biológico y antes de abandonar el laboratorio.
2. Cuando sea situaciones de alto riesgo, se debe utilizar jabón germicida, se formará abundante espuma, se frotará las manos por 10 segundos, se procederá a enjuagar con abundante agua limpia, secar una toalla de papel.
3. Se recomienda grifos acondicionados con el pie o codo, cuando no exista se debe utilizar toallas de papel para cerrar el grifo.
4. Seguir el procedimiento de lavado y desinfección de manos implementados por el MSP.

 <p>HOSPITAL GENERAL AMBATO</p>	<p>PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD</p>	<p>Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01</p>	
	<p>MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA</p>	<p>Fecha de revisión: 01/06/2022</p>	<p>Versión:1.0</p>

7. REGISTROS ASOCIADOS

1. Registro de control de pinchazos

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScvByRS8ODPu5allelL2JuAHPQIF89E6ZbjfN1LoVvdLuoa_g/viewform?usp=sf_link

2. Registro de entrega de turno

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeWESvykeehU2KVyiBU2ii2jKDNdFlyPg21vC0RZYVXZnM_w/viewform?usp=sf_link

3. Registro de envío de muestras

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScY3seBGtu5s5v4JBhlsSpY8zMtOEBdYRs4aswo33Mm7XPgeA/viewform?usp=sf_link

Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2019) Gestión Interna de los residuos y desechos generados en los establecimientos de salud.

 <p>HOSPITAL GENERAL AMBATO</p>	<p>PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD</p>	<p>Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01</p>	
	<p>MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA</p>	<p>Fecha de revisión: 01/06/2022</p>	<p>Versión:1.0</p>

8. ANEXOS

¿Cómo lavarse las manos?

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

⌚ Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



0 Mójese las manos con agua;



1 Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;



2 Frótese las palmas de las manos entre sí;



3 Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



4 Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



5 Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



6 Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrápiéndolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



7 Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



8 Enjuéguese las manos con agua;



9 Séquese con una toalla desechable;



10 Sírvese de la toalla para cerrar el grifo;



11 Sus manos son seguras.

La Organización Mundial de la Salud ha tomado todas las precauciones necesarias para asegurar la máxima exactitud en este documento. Sin embargo, el material publicado es únicamente un producto de apoyo de carácter informativo y educativo. Consulte al médico en responsabilidad de la interpretación y del uso del contenido. La OMS y el Centro Mundial de la Salud no aceptan ninguna responsabilidad por los daños que pudieran resultar de cualquier uso. La OMS respalda a las instituciones Universitarias de Salud Pública, en particular a las acciones del Programa de Control de Infecciones, la participación activa en la reducción de este material.

Organización Mundial de la Salud, Octubre 2010



 HOSPITAL GENERAL AMBATO IESS	PROCESO GESTIÓN DE CALIDAD	Código: IESS-HG-AM-LC-MN-PGC-01	
	MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	Fecha de revisión: 01/06/2022	Versión:1.0

9. CONTROL DE CAMBIOS

Fecha	Nro. de versión	Descripción de la modificación
20/12/2021	1.0	Creación del documento

10. FLUJO DE APROBACIÓN

 <p>Firmado electrónicamente por: JUAN PABLO SORIA LONDO</p> <p>Elaborado por: Lcdo. Juan Pablo Soria Laboratorista Clínico</p>	 <p>Firmado electrónicamente por: MARTHA CECILIA RAMOS RAMÍREZ</p> <p>Revisado por: BQF. MG. Martha Cecilia Ramos Ramírez Directora de trabajo de titulación.</p>	 <p>Firmado electrónicamente por: ANGELA CAROLINA JACOME LARA</p> <p>Revisado por: Dra. Angela Jácome Patóloga Clínica Responsable de Laboratorio</p>	 <p>Firmado electrónicamente por: WILLAN PATRICIO ROBLES ABARCA</p> <p>Aprobado por: Dr. William Robles Director técnico de auxiliares de diagnóstico y tratamiento</p>
---	--	--	--