



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Resolución: RPC-SO-22-No.477-2020

**PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE
MAGISTER**

Título del proyecto:
“RIESGO DE CONTAGIO POR COVID-19 DURANTE EL PROCESO DE TOMA DE MUESTRAS EN EL PERSONAL DEL LABORATORIO CLÍNICO M.V. EN EL PERÍODO DEL 01 DE ENERO HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DEL 2022”
Línea de Investigación:
Gestión integrada de organizaciones y competitividad sostenible.
Campo amplio de conocimiento:
Servicios
Autor/a:
Ana karen Chuquimarca Jiménez
Tutor/a:
Erick Javier Riofrio Fierro

Quito – Ecuador

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Erick Javier Riofrio Fierro con C.I: 1713150827, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Riesgo de contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el personal del Laboratorio Clínico M.V. en el período del 01 de Enero hasta el 31 de Diciembre del 2022.

Elaborado por: Ana Karen Chuquimarca Jiménez, de C.I: 1723239875, estudiante de la Maestría: En Seguridad y Salud Ocupacional, de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL), como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., Febrero de 2023

Firma

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Ana Karen Chuquimarca Jiménez con C.I: 1723239875, autor/a del proyecto de titulación denominado: Riesgo de contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el personal del Laboratorio Clínico M.V. en el período del 01 de Enero hasta el 31 de Diciembre del 2022. Previo a la obtención del título de Magister en Seguridad Ocupacional, mención .

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.

3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., Febrero de 2023

Firma

TABLA DE CONTENIDO

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	1
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE.....	3
INFORMACIÓN GENERAL	6
Contextualización del Tema	6
Problema Objeto De Investigación	8
OBJETIVOS.....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos	10
Vinculación con la Sociedad y Beneficiarios Directos.....	10
CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
1.1. Contextualización general del estado del arte	13
1.2. Proceso Investigativo metodológico	20
1.3. Análisis de resultados.....	21
CAPÍTULO 2: PROPUESTA	30
2.1. Fundamentos teóricos aplicados	30
2.2. Descripción de la Propuesta.....	33
2.2.1. Estructura General	33
2.2.2. Explicación del Aporte	33
2.3. Validación de la Propuesta	35
2.4. Matriz de Articulación de la Propuesta.....	39
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES	43
BIBLIOGRAFÍA.....	44
ANEXOS.....	48

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS	21
Tabla 2 CLASIFICACIÓN DEL GRUPO DE RIESGO DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS.....	22
Tabla 3 VÍA DE TRANSMISIÓN	22
Tabla 4 INCIDENCIA / 100.000 HABITANTES	23
Tabla 5 VACUNACIÓN	23
Tabla 6 FRECUENCIA DE REALIZACIÓN DE TAREAS DE RIESGO	24
Tabla 7 MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS.....	25
Tabla 8 INTERPRETACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO BIOLÓGICO	25
Tabla 9 CLASIFICACIÓN DEL AGENTE BIOLÓGICO, GRUPO DE AGENTE BIOLÓGICO, VÍA DE TRANSMISIÓN, PROBABILIDAD DE CONTACTO, VACUNACIÓN Y FRECUENCIA DE REALIZACIÓN DE LA TAREA DE RIESGO	26
Tabla 10 MATRIZ DE ARTICULACIÓN DE LA PROPUESTA.....	39

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 ESTRUCTURA GENERAL DE LA PROPUESTA.....	33
---	----

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del Tema

El 31 de diciembre de 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recibió informes de casos de neumonía de etiología desconocida en la ciudad de Wuhan en la provincia de Hubei, China, el agente responsable fue identificado como un coronavirus: SARS-CoV-2, provocando la enfermedad por COVID-19. La OMS declaró esta enfermedad como una Emergencia de Salud Pública de Preocupación Internacional a finales de enero de 2020. En un lapso de menos de 2 meses, existieron más de 70.000 casos confirmados y más de 1800 muertes por la infección, a principios de abril de 2020, se presentaron más de 1,1 millones de casos confirmados y más de 62 000 muertes distribuidas en 200 países. Los informes iniciales sugirieron que la letalidad general de la infección por COVID-19 al inicio fue aproximadamente del 2 %.

Los síntomas de presentación de la enfermedad por COVID-19 son inespecíficos, lo que dificulta el diagnóstico certero, y favorece a la propagación del virus, ya que la principal fuente de contagio es el contagio directo por medio de gotitas respiratorias distribuidas a través de la tos, secreciones nasales y estornudos. El período de incubación de este virus es de 1-14 días, siendo el promedio general de 5-6 días. (David Koh, 2020)

Los principales afectados con el excesivo crecimiento de las cifras de contagio fueron los trabajadores de la salud, quienes enfrentaron esta crisis sanitaria en primera línea de trabajo, mientras el mundo entero se encontraba guardando cuarentena para frenar el incremento de los contagios. Durante el período de tiempo entre Enero y Diciembre del 2022, las manifestaciones clínicas de la enfermedad variaron no solo por la evolución de la enfermedad hasta esa fecha, sino también por la interacción de la misma con las vacunas que ya se establecieron como método de tratamiento preventivo en todo el mundo, y a partir de la implementación de las mismas, surgieron diferentes cepas, como es el caso de las cepas Delta y Omicron, las mismas que presentaron sintomatología similar a la inicial, con menos complicaciones que las que se dieron al

inicio de la pandemia, las manifestaciones sintomatológicas que se presentaron con la aparición de estas nuevas cepas, durante este período de tiempo determinado fueron inespecíficas y diversas, como: fatiga, agotamiento físico, fiebre, rinorrea, tos seca, malestar general. Sumados a los síntomas clínicos de la enfermedad, el personal dedicado al cuidado de la salud, al estar constantemente expuesto al contagio por el virus, no solamente presenta la sintomatología clínica, sino también presenta sintomatología de agotamiento psicológico derivado de la constante atención a los pacientes contagiados, esta atención fue limitada a las casas de salud equipadas con áreas de cuidados intensivos respiratorios, por lo que los establecimientos de salud tuvieron que trabajar en turnos extras que cubran por completo la necesidad de atención de la población. (Klein, 2022)

Con la presentación de la pandemia, salieron a flote las diferentes deficiencias en el área de la salud, estas deficiencias no solamente se encontraron en el cuidado de la salud física, ya que se desencadenaron también muchas falencias en el cuidado de la salud mental en la población en general y más aún en el personal de cuidado sanitario. Por esta razón con el objetivo de establecer actividades a ser ejecutadas por profesionales de la salud mental de los establecimientos de los tres niveles de atención del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, el viceministerio de Atención Integral en Salud, determinó los lineamientos operativos para la intervención de la salud mental en la emergencia sanitaria, publicado en marzo del 2020. Estos lineamientos llenan un vacío existente generado a partir de la aparición de la COVID-19, este vacío es la falta de apoyo de salud mental para los trabajadores de la salud iniciando el apoyo con el planteamiento de lineamientos, a cumplirse; también la dotación de herramientas técnicas para el abordaje de las personas y familias afectadas, estableciendo de esta manera una comunicación periódicas y actualizada, que sea precisa y clara con el objetivo de disipar la incertidumbre y el miedo que experimentan los trabajadores sanitarios, durante el cuidado de pacientes con COVID-19; y por último, la realización exámenes clínicos con un estudio regular para detectar depresión y ansiedad. (Salud V. d., 2020)

Problema Objeto De Investigación

El 31 de diciembre de 2019, la OMS recibió informes de casos de neumonía de etiología desconocida en la ciudad de Wuhan en la provincia de Hubei, China, el agente responsable fue identificado como un coronavirus: SARS-CoV-2, provocando la enfermedad por COVID-19. A finales de enero del 2020, la OMS declaró esta enfermedad como una Emergencia de Salud Pública de Internacional Preocupación. La propagación del virus en la población mundial fue de rápida, teniendo así que, a principios de abril de 2020, había más de 1,1 millones de casos confirmados y más de 62 000 muertes repartidas en 200 países.

Los síntomas clínicos de presentación de la enfermedad por COVID-19 son inespecíficos, lo que desde el comienzo de la presentación de esta enfermedad dificultó el diagnóstico, confundiéndolo con otras infecciones de origen respiratorio o digestivo y beneficiando de esta manera a la propagación del virus. El contagio de la COVID-19, se da de manera directa, de persona a persona a través de la aspiración de gotitas respiratorias, tiene un período de incubación de 1-14 días. (David Koh, 2020)

Las personas afectadas durante la pandemia, fueron todo el mundo, ya que el contagio no discrimina edad, sexo, estado en general de salud o trabajo, sin embargo, existen ocupaciones laborales que tuvieron más riesgo de contagio, durante el tiempo de cuarentena, como es el caso de los trabajadores de la salud, quienes enfrentaron esta crisis sanitaria trabajando en primera línea, lo que ayudó con el incremento de las cifras de contagios, generando más problemas de salud, desencadenados de las manifestaciones clínicas de la enfermedad, ya que las mismas, con forme avanzó el tiempo, variaron no solo por la evolución de la enfermedad como tal, sino también por la interacción de la enfermedad, con los diferentes tratamientos que estaban siendo aplicados como experimentales para el control de las complicaciones a corto y mediano plazo, y con las medidas preventivas que se empezaron a aplicar, como es el caso de las vacunas. Esta interacción de la enfermedad, en ese entonces prácticamente desconocida, generó la proliferación de diferentes cepas del virus, que se presentaban de manera similar a la inicial, con modificaciones discretas en los síntomas clásicos de

presentación, y sobre todo con disminución de las complicaciones graves en los pacientes contagiados.

La aparición de la pandemia, reflejó un gran problema de salud a nivel mundial, exponiendo las falencias existentes de los diferentes Sistemas de Salud, sobre todo en los países en vías de desarrollo, donde las consecuencias de la pandemia fueron más agresivas que en el resto del mundo. El problema de salud generado con la aparición de esta enfermedad, no solo fue a nivel de la atención física de la salud, ya que, en la actualidad, se busca que el cuidado de la salud sea de manera integral, es decir, abarcan a la salud física y emocional de los pacientes, por esta razón, se establece que el problema de salud también fue mental, desencadenado del agotamiento psicológico derivado de la constante atención brindada a los pacientes contagiados, dentro y fuera de las instituciones de trabajo. (Klein, 2022)

Con el objetivo de establecer actividades del cuidado de la salud integral, dirigidas a profesionales de la salud mental de los establecimientos pertenecientes a los tres niveles de atención del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, el viceministerio de Atención Integral en Salud, determinó los lineamientos operativos para la intervención de la salud mental en la emergencia sanitaria, publicado en marzo del 2020. De esta manera, los lineamientos operativos reafirmando la falta de apoyo de salud mental para los trabajadores de la salud, son creados para ser aplicados en cada establecimiento de salud, con la dotación de herramientas técnicas para el abordaje de las personas y familias afectadas, buscando como resultado favorable, la actualización de las comunicaciones periódicas, precisas y claras para disipar la incertidumbre y el miedo que experimentan los trabajadores sanitarios, durante el cuidado de pacientes con COVID-19, los lineamientos también establecen la realización de exámenes clínicos, y el estudio regular para detectar depresión y ansiedad. (Salud V. d., 2020)

OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar el nivel de riesgo biológico en el contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en personal del Laboratorio Clínico M.V. en el período del 01 de enero hasta el 31 de diciembre del 2022.

Objetivos Específicos

- Contextualizar los fundamentos teóricos sobre el riesgo de contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el área de Laboratorio Clínico.
- Determinar el agente biológico en el contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el área de Laboratorio Clínico M.V. durante el período de tiempo desde el 01 de enero del 2022 hasta el 31 de diciembre del 2022.
- Identificar el número de trabajadores del área de toma de muestras del Laboratorio Clínico M.V. que están vacunados para COVID-19.
- Convalidar la información disponible con profesionales especialistas sobre el riesgo de contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el área de Laboratorio Clínico.

Vinculación con la Sociedad y Beneficiarios Directos

La pandemia de COVID-19 ha supuesto un desafío para los sistemas sanitarios y la asistencia sanitaria de los trabajadores de los establecimientos de atención sanitaria, ya que ha aumentado los riesgos biológicos y psicológicos relacionados con el trabajo y ha afectado la salud física y mental de los médicos y del personal en general, los riesgos psicosociales relacionados con el trabajo pueden afectar negativamente a la salud y el

bienestar del personal profesional de cuidado de la salud, al provocar una respuesta de estrés. Las causas de la respuesta al estrés relacionado con el trabajo, pueden ser específicos para los profesionales del cuidado de la salud, como por ejemplo: dificultades mentales y psicológicas, baja inteligencia emocional o estado de baja resiliencia; o pueden estar también en dependencia de características del lugar de trabajo, por ejemplo: turnos de trabajo, relaciones profesionales disfuncionales o entornos de trabajo exigentes, como en el caso del personal que trabaja en las unidades de cuidados intensivos (UCI) o en los departamentos de cuidado especializado para pacientes COVID-19. (María Karanikola, 2022)

Beneficiarios: La determinación del nivel del riesgo biológico en el contagio por COVID-19, durante el proceso de toma de muestras en el personal de trabajo del Laboratorio Clínico M.V. no solo favorece a la empresa, para cumplir con las normativas legales de funcionamiento y control de riesgos biológicos, sino también favorece a los trabajadores de la misma, a los familiares de los trabajadores y a los clientes del laboratorio, ya que son los grupos de personas que de manera directa o indirecta tienen relación con el trabajo en el Laboratorio Clínico M.V.

- Trabajadores: El personal de toma de muestras del laboratorio clínico M.V, debido a que en este proyecto de investigación se pretende identificar el nivel del riesgo biológico en el contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras con una fundamentación teórica en base a información actualizada y a normativas de control de riesgos biológicos nacionales e internacionales, como el Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018.
- Empresa: El Laboratorio Clínico M.V., es una empresa con beneficio directo con la identificación del nivel de los riesgos biológicos en el contagio de COVID-19, durante el proceso de toma de muestras en esta institución, ya que este beneficio va de la mano con la seguridad de los trabajadores, lo que permite mantener una organización en la estructura de la empresa y con el objetivo de evitar daños, que pueden ser a las instalaciones y a los trabajadores.
- Familiares de trabajadores: Los familiares de los trabajadores del Laboratorio Clínico M.V. son beneficiarios indirectos de la identificación del nivel del riesgo biológico en el contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras ya que de esta manera se pretende resguardar la seguridad laboral, dando a

conocerlas normas de bioseguridad establecidas por las entidades especializadas en el control de riesgos laborales con el cumplimiento de normativas legales nacionales e internacionales.

- Cientes: Los clientes del Laboratorio Clínico M.V. son beneficiarios directos de la identificación del nivel del riesgo biológico en el contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras, ya que de esta manera se pretende la identificación de los riesgos existentes, para que el personal del laboratorio pueda cumplir con el correcto control de los riesgos, y de esta manera eliminar o disminuir los contagios por riesgos biológicos durante este proceso, evitando la propagación de la enfermedad.
- Universidad Técnica de Israel: La institución y los estudiantes de la maestría de Seguridad y Salud ocupacional son beneficiarios directos de este proyecto , ya que puede usarse como guía para futuros trabajos en temas de Riesgo biológico y Covid-19 , de esta manera se crean medidas necesarias para evitar continuar la transmisión del mismo .

CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización general del estado del arte

Historia

Históricamente se han descrito enfermedades provenientes de otros tipos de coronavirus, que han sido descritas con la expresión de su sintomatología junto con los métodos de diagnóstico. La COVID-19, tuvo una rápida aparición y progresión afectando a gran parte de la población mundial, con el crecimiento exponencial de los contagios, y de las muertes, especialmente en países en vías de desarrollo, lo que desencadenó un problema en los Sistemas de Salud, por la falta de información disponible sobre esta enfermedad, como la relación de la sintomatología para realizar diagnósticos diferenciales y la información sobre el manejo adecuado, esta falta de información genera que se mantengan continuas investigaciones sobre la forma de presentación de la enfermedad, y la interacción de la misma con los tratamientos establecidos, por esta razón, incluso en la actualidad se sigue estudiando la enfermedad por COVID-19, y la relación de esta con las enfermedades ya descritas y el tratamiento de las mismas.

La atención en los establecimientos de salud durante las pandemias presentadas en la antigüedad y la pandemia por COVID-19, se maneja en dependencia principalmente de las condiciones del establecimiento, y de las condiciones de los trabajadores que lo componen, los mismos que están expuestos a un sin número de riesgos laborales, biológicos, sociales, ergonómicos, entre otros, que continuamente amenazan la integridad y el bienestar de los trabajadores, siendo este un tema que en la actualidad se pretende tratar y manejar de una manera integral, que permita salvaguardar con la salud física y emocional y con el bienestar laboral de los trabajadores de las diferentes áreas de la salud.

Hace un siglo, la pandemia por influenza de 1918 - 1919 mató a aproximadamente a 75 millones de personas en todo el mundo, durante los primeros 2 años de su inicio, generando mayor mortalidad en los sectores más pobres de la población, y aquellos que trabajan en condiciones de hacinamiento. El primer trabajo descrito de afectación por COVID-19 fueron los trabajadores mayoristas de animales en Wuhan, situaciones similares que se presentaron en pandemias anteriores como en la pandemia aviar H5N1 o la pandemia por influenza H1N1, donde surgieron preocupaciones sobre infecciones ocupacionales entre los trabajadores de la salud, la agricultura, y los lugares de trabajo llenos de gente, por ejemplo, cruceros y plantas empacadoras de carne, y aquellos designados como trabajadores “esenciales”, es decir, trabajadores considerados necesarios para la infraestructura social que a menudo no contemplan las medidas de control de los riesgos laborales, o no disponen de medios de protección. (Christopher Carlsten, 2021)

Enfermedad por COVID-19

El patógeno responsable de la enfermedad por COVID-19 es un nuevo coronavirus perteneciente a la familia Coronaviridae, esta enfermedad fue nombrada como: Síndrome Respiratorio Agudo (SARS) Coronavirus-2, en este virus se encontró que era altamente homólogo al SARS coronavirus-1, el mismo que es responsable de la pandemia respiratoria durante el período 2002-2003. La enfermedad respiratoria provocada en la actualidad por el SARS Coronavirus-2 fue denominada por la OMS como COVID-19, y consideró que el brote comenzó a través de una propagación zoonótica de los mercados de mariscos en Wuhan, China. Posteriormente, se reconoció la transmisión de humano a humano, la misma que es responsable de la propagación comunitaria de la enfermedad, siendo reportada en aproximadamente 200 países en todo el mundo, después de ser emitida como emergencia de salud pública el 30 de enero de 2020, la COVID-19 fue posteriormente declarada pandemia el 11 de marzo del 2020 por la OMS. A partir del 6 de julio de 2020, hubo casi 11,5 millones de casos en todo el mundo, con aproximadamente 536 893 muertes notificadas. (Parasher, 2020)

Contagio por COVID-19

El virus se transmite a través de gotitas respiratorias y aerosoles de persona a persona. Una vez dentro del cuerpo, el virus se une a los receptores del huésped y entra a las células huésped a través de endocitosis o fusión de membranas.

Los coronavirus se componen de cuatro estructuras proteínicas, la espiga (S), la membrana (M), proteínas de la envoltura (E) y de la nucleocápside (N). La proteína S sobresale de la superficie del virus y es la más importante para la unión y la penetración del anfitrión, esta proteína está compuesta por dos subunidades funcionales S1 y S2, de las cuales S1 es responsable de unir al receptor de la célula huésped y la subunidad S2 juega un papel en la fusión de membranas virales y celulares del huésped. ACE-2 ha sido identificado como un receptor funcional para SARS-CoV y se expresa altamente en las células epiteliales pulmonares, es a través de este receptor del huésped que la proteína S se une inicialmente para iniciar la invasión de la célula huésped por el virus, después de la unión de SARSCoV-2 a la ACE-2, la proteína S se activa a través de una escisión de proteasa de dos pasos: el primero para el cebado en el sitio de escisión S1/S2 y el segundo para la activación en una posición adyacente a un péptido de fusión dentro de la subunidad S2, la escisión inicial estabiliza la subunidad S2 en el sitio de unión y la escisión subsiguiente presumiblemente activa la proteína S que causa cambios conformacionales que conducen a la fusión de la membrana viral y de la célula huésped. Posteriormente, el virus ingresa a las células epiteliales alveolares pulmonares y al contenido viral se liberan en el interior. Ahora dentro de la célula huésped, el virus sufre la replicación y la formación de una cadena negativa de ARN por el ARN positivo de cadena sencilla preexistente a través de la actividad de la ARN polimerasa. (Parasher, 2020)

La aparición de la enfermedad por COVID-19 en los trabajadores dedicados al cuidado de la salud, y la muerte por esta enfermedad en los mismos están vinculadas a una serie de factores interrelacionados, incluyendo la naturaleza y los peligros de los

trabajos realizados, así como las condiciones de salud de referencia y factores socioeconómicos. Estos factores giran en torno a cuestiones de vulnerabilidad a mayor probabilidad de exposición a contagios y susceptibilidad a mayor probabilidad de efectos clínicos adversos. La información disponible en la actualidad sobre la COVID-19, son resultados de estudios e investigaciones que han sido puestas en práctica desde la aparición de los primeros casos de contagio por este virus, con el objetivo de que exista información con niveles de evidencia científica que aporten favorablemente con la disminución y si es posible erradicación de los contagios. (Kalman, 2021)

Manifestaciones Clínicas de la Enfermedad por COVID-19

El virus COVID-19 se transmite principalmente de persona a persona a través de transmisión de gotitas respiratorias, que ocurre cuando una persona está en contacto cercano con alguien que está tosiendo o estornudando activamente. Esto ocurre a través de la exposición de las superficies mucosas del anfitrión, es decir, los ojos, la nariz y la boca. La transmisión del virus también se da a través de fómites usados por o en el individuo infectado como sábanas, frazadas, utensilios de cocina, termómetros y estetoscopios, la transmisión aérea no ha sido reportada para COVID-19, excepto en circunstancias específicas, es decir, intubación endotraqueal, broncoscopia, aspiración abierta, nebulización con oxígeno, broncodilatadores o esteroides, ventilación con bolsa y máscara antes de la intubación, traqueotomía y reanimación cardiopulmonar. (Mazón, 2018)

El período de incubación de COVID-19, que es el período de tiempo desde la exposición al virus hasta el inicio de los síntomas, es de 5 a 6 días, pero puede ser hasta 14 días. Durante este período, también conocido como el período "presintomático", las personas infectadas pueden ser contagiosas y transmitir el virus a individuos sanos de la población. (Beckert, 2022)

Los pacientes de COVID-19 presentan fiebre, dolores corporales, dificultad para respirar, malestar y tos seca, aunque los pacientes pueden presentar con enfermedad asintomática, leve, moderada o grave, algunos pacientes también pueden presentar

síntomas gastrointestinales, como dolor abdominal, vómitos y heces blandas. (Parasher, 2020)

Fase Asintomática de la Enfermedad por COVID-19

La COVID-19 que se recibe a través de gotitas respiratorias se une a las células epiteliales nasales en el tracto respiratorio superior. El principal receptor del huésped para la entrada viral en las células es el ACE-2, que es altamente expresado en células epiteliales nasales adultas, el virus se replica y propaga localmente, junto con la infección de células ciliadas en las vías respiratorias de conducción, esta etapa dura un par de días y la respuesta inmune generada durante esta fase es limitada. A pesar de tener una carga viral baja en este tiempo, los individuos son altamente infecciosos y el virus puede ser detectado a través de pruebas de hisopado nasal. (Parasher, 2020)

Exámenes de laboratorio para diagnóstico de Enfermedad por COVID-19

En el área de Laboratorio clínico, el diagnóstico de este virus se puede hacer por medio de pruebas moleculares (RT-PCR), para la realización de ese examen, las muestras se recogen del tracto respiratorio superior a través de hisopos nasofaríngeos y orofaríngeos y del tracto respiratorio inferior a través de esputo expectorado y lavado broncoalveolar, solo en el caso de pacientes ventilados mecánicamente. Después de ser almacenadas las muestras se envían al laboratorio donde se realiza la amplificación del material genético viral se realiza a través de un proceso de transcripción inversa. Esto implica la síntesis de un ADN de doble cadena molécula del ARN viral existente mediante PCR de transcripción inversa (RT-PCR) o una RT-PCR en tiempo real.

La sensibilidad de estas pruebas al inicio de la pandemia no es muy alta, es decir, aproximadamente el 53,3% de los pacientes confirmados de COVID-19 hisopos orofaríngeos positivos, y alrededor del 71% de los pacientes resultó ser positivo en RT-PCR con muestras de esputo. Los resultados de la RT-PCR suelen mostrar positividad

después de 2 a 8 días. Estas cifras cambiaron con la evolución de la enfermedad y la detección de la misma, tomando en cuenta que en la actualidad la sensibilidad de estas pruebas es mayor del 95%. (Parasher, 2020)

En muchos casos se puede observar un recuento de glóbulos blancos normal o disminuido y linfopenia. También se considera indicativo de mal pronóstico presentar niveles elevados de: lactato deshidrogenasa, proteína C reactiva, se puede observar creatina cinasa (CK MB y CK MM), aspartato aminotransferasa y alanina aminotransferasa; en algunos pacientes se observan niveles elevados de dímero D y una proporción elevada de neutrófilos a linfocitos; pueden observarse anomalías en la coagulación en casos graves, como indicado por aumento en el tiempo de protrombina.

Complicaciones a largo plazo por COVID-19

Aunque los mecanismos exactos responsables de las complicaciones de la infección por COVID-19 siguen siendo desconocidos, existen una serie de mecanismos fisiopatológicos del virus que pueden explicar las complicaciones a largo plazo y las secuelas, estos posibles mecanismos fisiopatológicos incluyen daño tisular viral directo, esto se da porque, el receptor de entrada para SARS-CoV-2, y la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), son expresadas en una variedad de lugares en el cuerpo que permite la entrada del virus en las células diana a través de la activación de su proteína espiga por la serina proteasa 2 transmembrana. Estos receptores son expresados en células epiteliales, células caliciformes nasales, células epiteliales gastrointestinales, células b pancreáticas y podocitos renales que sugieren que el daño tisular directo puede ser un mecanismo primario de la presentación de la infección por SARS-CoV-2, que también puede contribuir a las complicaciones a largo plazo. (Desai, 2021)

Alrededor de una quinta parte de todos los pacientes infectados progresan a la etapa de la enfermedad en la que desarrollan síntomas severos, en esta etapa el virus invade y entra en las células epiteliales alveolares tipo 2 a través del receptor del huésped ACE-2 y comienza a replicarse para producir más nucleocápsidas virales.

Los neumocitos cargados de virus liberan muchas citocinas y marcadores inflamatorios diferentes como las interleucinas IL-1, IL-6, IL-8, IL-120 y IL-12, factor de necrosis tumoral- α (TNF- α), IFN- λ e IFN- β , CXCL10, proteína quimioatrayente de monocitos-1 (MCP-1) y proteína inflamatoria de macrófagos-1 α (MIP-1 α). Las citocinas actúan como un quimioatrayente para los neutrófilos, CD4, linfocitos T y linfocitos T citotóxicos CD8, que luego comienzan a quedarse en el tejido pulmonar. Estas células son las encargadas de luchar contra el virus, pero al hacerlo son responsables de la inflamación posterior y lesión pulmonar. La célula huésped sufre apoptosis con la liberación de nuevas partículas virales, que luego infectan las células epiteliales alveolares tipo 2 adyacentes de la misma manera. (Parasher, 2020)

Debido a la lesión persistente causada por las células inflamatorias secuestradas y la replicación viral que conduce a la pérdida de neumocitos tanto de tipo 1 como de tipo 2, existe un daño alveolar que finalmente culmina en un síndrome de dificultad respiratoria aguda, siendo esta una de las complicaciones respiratorias a larga data en los pacientes con enfermedad por COVID-19, las complicaciones respiratorias que preceden como síntomas en estos pacientes, se deben al daño pulmonar generado el momento de la replicación viral y la activación de las células de defensa, es de esta manera que se genera un daño pulmonar de alto impacto provocando complicaciones que están en dependencia a enfermedades preexistentes o complicaciones propias de los pacientes.

La presentación de la enfermedad por COVID-19, es diversa como se manifestó anteriormente, es por esto que se ha obtenido información que permita realizar una investigación a fondo sobre la forma de contagio de la enfermedad, las manifestaciones clínicas y las complicaciones de la misma, obteniendo que el riesgo biológico de contagio por COVID-19, está en dependencia de las medidas de bioseguridad que se tomen por el trabajador durante el proceso de tomas de muestras, para de esta manera evitar la propagación de los contagios y por ende disminuir y prevenir los riesgos biológicos de contagio, y las complicaciones a largo plazo que se dan en las personas contagiadas, las mismas que se han expuesto.

1.2. Proceso Investigativo metodológico

El presente estudio tiene un enfoque mixto, catalogado así por ser un proceso de recolección y análisis de datos cualitativos y cuantitativos, y por la descripción de las características laborales del Laboratorio Clínico M.V. Es una investigación bibliográfica, no experimental, basada en la búsqueda de información científica para la identificación de los riesgos biológicos de contagio de COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el personal que trabaja en el Laboratorio Clínico M.V., como solución a una necesidad.

La población con la que se va a trabajar durante la realización de estudio son los trabajadores del establecimiento de salud, mientras que la muestra con la que trabaja directamente este estudio, es el personal del Laboratorio Clínico M.V.

Este proyecto es un estudio teórico, con método observacional, de la literatura existente de publicaciones en revistas científicas, recopilando información de las bases de datos de Medline, Intra Med, Pub Med, The Cochrane, Scielo, Organización Mundial de la Salud, New England Journal of Medicine, Elsevier, Ministerio de Salud del Ecuador, INVASSAT y de revistas con sólida evidencia científica, con restricción de fecha de los último cinco años desde 2018 hasta 2023, en idiomas inglés y español. Además, se incluirán datos y referencias de cifras y estudios realizados por el Laboratorio Clínico M.V. y tesis y artículos disponibles en la biblioteca virtual de la Universidad Tecnológica de Israel. Para la identificación y evaluación de los riesgos biológicos por contagio de COVID-19, en el personal que trabaja en la toma de muestras, se va a utilizar el Manual Práctico para la evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018.

1.3. Análisis de resultados

La identificación de los niveles de riesgos biológicos en el contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el personal del Laboratorio Clínico M.V. se realizó en base a lo establecido en el Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018, como método para la identificación y valoración del riesgo biológico en la institución, es así, que de acuerdo al BIOGAVAL-NEO 2018, es necesario seguir una serie de pasos que permitan la identificación del riesgo y la valoración del nivel de riesgo biológico. (INVASSAT, 2018)

Para esto, este método propone la siguiente secuencia:

- Determinación de los puestos a evaluar.
- Identificación del agente biológico implicado: La determinación del agente biológico se la va a realizar en base a la clasificación de los agentes biológicos establecida en la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos INSST 2014.

Tabla 1 CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS

CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS	
GRUPO DE AGENTE BIOLÓGICO	DESCRIPCIÓN
Agente Biológico del Grupo 1	Aquel que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre
Agente Biológico del Grupo 2	Aquel que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz

Agente Biológico del Grupo 3	Aquel que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz
Agente Biológico del Grupo 4	Aquel que causando una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz

Fuente: (España, 2014)

- Cuantificación de las variables determinantes del riesgo:
 - Clasificación de los agentes biológicos (G): Para la Clasificación de los agentes biológicos se va a utilizar lo establecido en la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos INSHT 2014, como lo establece el BIOGAVAL-NEO 2018.

Tabla 2 CLASIFICACIÓN DEL GRUPO DE RIESGO DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS

CLASIFICACIÓN DEL GRUPO DE RIESGO DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS			
AGENTE BIOLÓGICO DEL GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACIÓN A LA COLECTIVIDAD	PROFILAXIS O TRATAMIENTO EFICAZ
1	Poco probable que cause enfermedad	No	Innecesario
2	Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores	Poco probable	Posible generalmente
3	Pueden provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores	Probable	Posible generalmente
4	Provocan una enfermedad grave u constituyen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

Fuente: (España, 2014)

- Vía de transmisión (T): La vía de transmisión se va a determinar de acuerdo a lo expuesto por el BIOGAVAL-NEO 2018.

Tabla 3 VÍA DE TRANSMISIÓN

VÍA DE TRANSMISIÓN	PUNTUACIÓN
--------------------	------------

Indirecta	1
Directa	1
Aérea	2

Fuente: (INVASSAT, 2018)

- Probabilidad de contacto (P): La probabilidad de contacto en este caso será la tasa de incidencia de la enfermedad infecciosa seleccionada en la población en el año anterior, para este cálculo, se va a tomar en cuenta lo establecido en el BIOGAVAL-NEO 2018.

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

Tabla 4 INCIDENCIA / 100.000 HABITANTES

INCIDENCIA / 100.000 HABITANTES	PUNTUACIÓN
< 1	1
1 – 500	2
501 – 999	3
>1000	4

Fuente: (INVASSAT, 2018)

- Vacunación (V): Para este apartado es necesario tener el acceso a la información del establecimiento en cuestión, ya que se necesitan las cifras de trabajadores que se encuentran vacunados para el agente biológico en cuestión, y posteriormente se le atribuye una puntuación, de acuerdo a lo expuesto en el BIOGAVAL-NEO 2018.

Tabla 5 VACUNACIÓN

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

Fuente: (INVASSAT, 2018)

- Frecuencia de realización de tareas de riesgo (F): Para este apartado es necesario calcular el porcentaje de tiempo de trabajo en que estos pueden

encontrarse en contacto con los distintos agentes biológicos, de acuerdo a lo establecido en el BIOGAVAL-NEO 2018.

Porcentaje de tiempo de trabajo en que se está en contacto con el agente biológico =
Total de horas de la jornada laboral – tiempo empleado en descansos –
tiempo en tareas administrativas –
Tiempo para el aseo (Procedimientos que no impliquen riesgo de exposición)

Tabla 6 FRECUENCIA DE REALIZACIÓN DE TAREAS DE RIESGO

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

Fuente: (INVASSAT, 2018)

- Medidas higiénicas adoptadas (MH): Para este apartado es necesario aplicar un formulario específico establecido por el BIOGAVAL-NEO 2018, con ítems que evalúan los apartados aplicables al puesto de trabajo estudiado. El formulario aplicado para el cálculo de medidas higiénicas adoptadas aplicado en el Laboratorio Clínico M.V. se encuentra en el anexo 1 y los formularios llenos por el personal del Laboratorio Clínico M.V. se encuentran en el anexo 2. Para la interpretación de formulario se ha tomado en cuenta en el BIOGAVAL-NEO 2018, donde se establece que:

Porcentaje de Respuestas Afirmativas

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

Tabla 7 MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS

RESPUESTAS AFIRMATIVAS	PUNTUACIÓN
<50 %	0
50 – 79%	1
80 – 95%	2
>95%	3

Fuente: (INVASSAT, 2018)

- Cálculo del nivel de riesgo biológico: en este apartado, de acuerdo al BIOGAVAL-NEO 2018, es necesario aplicar la siguiente fórmula:

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

Donde:

- R= Nivel de riesgo
 - G= Grupo al que pertenezca el agente biológico
 - V= Vacunación
 - T= Vía de transmisión
 - P= Probabilidad de contacto
 - F= Frecuencia de realización de tareas de riesgo
 - MH= Puntuación medidas higiénicas
- Interpretación de los niveles de riesgo biológico: Después de haber calculado el nivel de riesgo con el método establecido por la BIOGAVAL-NEO 2018, es necesaria la interpretación del valor obtenido, para esto se establece que:

Tabla 8 INTERPRETACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO BIOLÓGICO

NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Nivel de acción biológica (NAB)	8	Se deben tomar medidas preventivas para intentar disminuir la exposición. Representa un riesgo tolerable. Se debe actuar sobre las medidas higiénicas y la aplicación de técnicas de profilaxis o el tiempo de exposición.	Valores superiores al criterio requieren la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición
Límite de exposición biológica (LEB)	12	Supone un peligro para la salud de los trabajadores y representa un riesgo	Valores superiores representan situaciones de

		intolerable que requiere acciones correctoras inmediatas.	riesgo intolerable que requieren acciones correctoras inmediatas.
--	--	---	---

Fuente: (INVASSAT, 2018)

Con la aplicación del método establecido en el BIOGAVAL-NEO 2018, se ha podido realizar un proceso de recolección de información en los trabajadores del Laboratorio Clínico M.V. para de esta manera identificar los riesgos biológicos por contagio de COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el Laboratorio Clínico M.V. durante el período de tiempo establecido de un año, desde el 01 de Enero del 2022, hasta el 31 de Diciembre del 2022. Donde se aplicó este método en los 5 trabajadores del Laboratorio Clínico M.V. pertenecientes al área de toma de muestras, donde la información obtenida a través de la aplicación del método propuesto, encontrando la siguiente información:

Tabla 9 CLASIFICACIÓN DEL AGENTE BIOLÓGICO, GRUPO DE AGENTE BIOLÓGICO, VÍA DE TRANSMISIÓN, PROBABILIDAD DE CONTACTO, VACUNACIÓN Y FRECUENCIA DE REALIZACIÓN DE LA TAREA DE RIESGO

Puesto de Trabajo:	Toma de muestras	
Agente Biológico Implicado:	SARS-Cov2 Agente Biológico del Grupo 3	
G	Clasificación del grupo de riesgo del Agente Biológico:	3
T	Vía de transmisión:	4
P	Probabilidad de Contacto:	En el Laboratorio Clínico M.V. durante el período 01/01/2022 – 31/12/2022, existieron 3 trabajadores contagiados de los 5 existentes en ese puesto de trabajo. $T.Incidencia = \frac{3}{5} \times 100.000 = 60000$ P= 4
V	Vacunación:	En el Laboratorio Clínico M.V. actualmente existen 5 trabajadores vacunados de los 5 trabajadores existentes en ese puesto de trabajo. $V = 100\%$ V= 4
F	Frecuencia de realización de la tarea de riesgo:	Porcentaje de tiempo del trabajo en contacto con el agente biológico (PTCAB). Total de horas de la jornada laboral THJL Tiempo empleado en descansos TD Tareas administrativas TA Tiempo para aseo TS $PTCAB = THJL - TD - TA - TS$

		$PTCAB = 8 - 1 - 1 - 1 = 5$ $\frac{8}{5} X \frac{100\%}{?} = \frac{5 * 100}{8} = 62.5\%$ $F = 3$
--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

En el análisis de los resultados obtenidos a través de la aplicación del método para identificación y evaluación del riesgo y nivel del riesgo biológico BIOGAVAL-NEO 2018, se ha podido establecer los valores correspondientes a la clasificación del grupo del agente biológico, la vía de transmisión, la probabilidad de contacto, la vacunación y la frecuencia de realización de la tarea de riesgo en los 5 trabajadores evaluados, pertenecientes al área de toma de muestras, en los 5 trabajadores, el resultado de estos parámetros es el mismo, por lo que se engloba los resultados en la Tabla 9. La interpretación de los mismos, es la siguiente:

- Puesto de Trabajo: Los 5 trabajadores evaluados, son pertenecientes al puesto de trabajo correspondiente a Toma de Muestras.
- Agente Biológico Implicado: En el caso de los 5 trabajadores evaluados, el agente biológico por el que se está realizando esta investigación es el SARS-Cov2, perteneciente al grupo 3 de riesgo de agentes biológicos.
- Clasificación del riesgo del agente biológico (G): En este caso se realiza la clasificación de acuerdo a lo establecido en el BIOGAVAL-NEO 2018, encontrándose este agente biológico en el grupo 3 de riesgo de agente biológico, con un puntaje de 3.
- Vía de transmisión (T): la vía de transmisión para este agente biológico, es directa por la transmisión a través de gotitas respiratorias, por lo que recibe un punto; es indirecta por la transmisión del agente biológico a través de fómites, por lo que recibe un punto y en casos especiales es aérea por lo que recibe dos puntos, dando un total de 4.
- Probabilidad de Contacto (P): Para la determinación de la probabilidad de contacto es necesario primero realizar el cálculo de la tasa de incidencia, para esto, se utilizan los valores registrados del año anterior de la empresa, sobre el total de casos positivos registrados durante el tiempo establecido, para el cálculo de la tasa de incidencia es necesaria la aplicación de la fórmula establecida en el BIOGAVAL-NEO 2018, y posteriormente se selecciona el valor correspondiente en la tabla del mismo manual, donde el resultado final fue 4.

- Vacunación (V): Para el cálculo de la vacunación se debe realizar primero un cálculo del porcentaje total de trabajadores del puesto de trabajo estudiado que se encuentran vacunados actualmente, en este caso son 5 trabajadores, y los 5 se encuentran vacunados, resultando ser el 100%, lo que da un puntaje de 4.
- Frecuencia de Realización de la Tarea de Riesgo (F): Para el cálculo de la frecuencia de realización de la tarea de riesgo, es necesario hacer primero un cálculo del porcentaje del tiempo en el que el trabajador se encuentra en contacto con la actividad de riesgo durante su jornada laboral, para lo que se debe hacer un cálculo, restando del tiempo total de la jornada laboral, las horas que se utilicen para hacer actividades que no estén relacionadas con la actividad laboral, en este caso la jornada laboral de los 5 trabajadores es de 8 horas, de las cuales se resta una hora que corresponde a la hora de alimentación, una hora de realización de actividades administrativas y una hora correspondiente a actividades de aseo, dando como resultado un porcentaje de 62.5%, que da como resultado un puntaje de 3.

Después se procede a realizar el análisis de las respuestas obtenidas en el punto de medidas higiénicas (MH), donde el cálculo es distinto en los 5 trabajadores evaluados, sin embargo, refleja la misma puntuación final de resultado que es 1. El formulario de medidas higiénicas adoptadas aplicado en los trabajadores se encuentra en el anexo 2, la cuantificación de las medidas higiénicas se realiza considerando las respuestas afirmativas, respuestas totales y respuestas negativas, para ser aplicadas en la siguiente fórmula:

- Primer trabajador evaluado

Porcentaje de respuestas afirmativas (PRA)

Respuestas afirmativas RA

Respuestas negativas RN

$$PRA = \frac{RA}{RA + RN} \times 100 = \frac{22}{22 + 10} \times 100 = 68.75\%$$

MH= 1

- Segundo trabajador evaluado

$$PRA = \frac{RA}{RA + RN} \times 100 = \frac{20}{20 + 12} \times 100 = 62.5\%$$

MH= 1

- Tercer trabajador evaluado

$$PRA = \frac{RA}{RA + RN} \times 100 = \frac{18}{18 + 14} \times 100 = 56.25\%$$

MH= 1

- Cuarto trabajador evaluado

$$PRA = \frac{RA}{RA + RN} \times 100 = \frac{18}{18 + 14} \times 100 = 56.25\%$$

MH= 1

- Quinto trabajador evaluado

$$PRA = \frac{RA}{RA + RN} \times 100 = \frac{20}{20 + 12} \times 100 = 62.5\%$$

MH= 1

El nivel de riesgo biológico se determinó de acuerdo al análisis de los resultados de los 5 trabajadores evaluados, donde el resultado fue un nivel de acción biológica NAB, con un puntaje de nivel de riesgo de 11 en los 5 formularios aplicados a los trabajadores, lo que quiere decir que se trata de un riesgo tolerable, sin embargo no se descarta que se trate de un peligro para la salud de los trabajadores, y se requiere la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.

- Primer trabajador evaluado

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

$$R = 3 + 4 + 4 + 4 - 3 - 1$$

$$R = 11$$

- Segundo trabajador evaluado

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

$$R = 3 + 4 + 4 + 4 - 3 - 1$$

$$R = 11$$

- Tercer trabajador evaluado

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

$$R = 3 + 4 + 4 + 4 - 3 - 1$$

$$R = 11$$

- Cuarto trabajador evaluado

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

$$R = 3 + 4 + 4 + 4 - 3 - 1$$

$$R = 11$$

- Quinto trabajador evaluado

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

$$R= 3+4+4+4-3-1$$

$$R= 11$$

CAPÍTULO 2: PROPUESTA

2.1. Fundamentos teóricos aplicados

El trabajo en un laboratorio clínico, al ser una entidad dedicada al cuidado de la salud, cumple con diferentes normativas de funcionamiento, nacionales e internacionales, que cumplan con la información necesaria y actualizada para poner en práctica un correcto protocolo de medidas de control para los riesgos presentes dentro del labor de los trabajadores del establecimiento. Los laboratorios clínicos realizan actividades que están directamente en contacto con los pacientes, con una manipulación directa de muestras de secreciones corporales, como sangre, heces, orina, líquido cefaloraquídeo, entre otros, poniendo en riesgo la seguridad de la salud laboral de los trabajadores de la institución y de manera indirecta arriesgando también la salud de los pacientes y familiares de los trabajadores, en el caso de que el establecimiento no cumpla con todas las normas correctas de Bioseguridad, desde las normas básicas de higiene, el uso de equipo de protección y ropa de trabajo, hasta la adopción de medidas de control que abarquen procedimientos y mecanismos que permitan y exijan al trabajador el cumplimiento de las mismas. (Calahorrano, 2020)

Tomando en cuenta la importancia del control de los riesgos biológicos, para un correcto funcionamiento de un laboratorio clínico, se entiende que los riesgos están establecidos ya dentro de una normativa, con su correcto control, sin embargo existen situaciones en las que es necesario la aplicación de un plan de contingencia o una

exigencia más grande sobre el cumplimiento de las mismas, como es el caso de la pandemia desatada en el 2020 por la COVID-19, como fue nombrada por la OMS en el mismo año, esta pandemia desencadenó una emergencia sanitaria a nivel mundial, afectando de manera grave a los diferentes sistemas de salud, derivado de las falencias existentes que se sumaron a la emergencia sanitaria.

Los pronunciamientos de las entidades encargadas de la vigilancia de la salud, se dieron a conocer rápidamente con protocolos de cumplimiento de normas de control de riesgos, no solamente para los riesgos biológicos, sino también para los riesgos psicosociales asociados a las consecuencias post pandemia, esto se da ya que en la República del Ecuador, actualmente se busca un cuidado integral de la salud, es decir un cuidado que no solamente engloba al bienestar de la salud física sino también emocional, por lo que se generaron normativas de control para la evaluación de estos riesgos y el control de los mismos. (Sucuy, 2020)

La enfermedad por COVID-19, es el último peligro biológico que asume la relevancia de una amenaza mundial insidiosa, el patógeno responsable es un virus perteneciente a la familia coronaviridae, conocido en la actualidad como SARS-CoV-2 por tener una alta identidad de secuencia con el virus que causó el brote de SARS en 2003 es decir, SARS-CoV. Se conoce que la COVID-19 ha infectado a más de 115 000 personas en más de 115 países diferentes, causando casi 4000 muertes relacionadas. En cuanto a la mortalidad, OMS proporciona estimaciones diarias, donde establece que la tasa de mortalidad de COVID-19 es: 3.9% en China, que fue el país donde se dio el primer caso diagnosticado de esta enfermedad. Entre el 8 y el 15 % de todos los casos positivos, tomando en cuenta diferentes características, como estado general de salud y situación demográfica, pueden clasificarse como graves o que requieren ingreso en la UCI, a pesar de que la mortalidad y las complicaciones de esta enfermedad han ido disminuyendo con el paso del tiempo, y con la interacción de este virus con los tratamientos utilizados y la aplicación de un método de prevención que son las vacunas, que en la actualidad han sido colocadas en cuatro dosis. (Lippi, De Gruyter, 2020)

Un aspecto importante, destacado por muchas organizaciones mundiales de salud, es que este nuevo brote de coronavirus puede ser especialmente peligroso para el

personal de atención médica, incluidos los profesionales de laboratorio, por lo que surge la preocupación dentro de un laboratorio clínico para el riesgo por contagio de COVID-19 durante el proceso de toma de muestras, debido a que esta enfermedad representa, el último peligro biológico que ha tenido tanta relevancia de ser una amenaza mundial insidiosa, y el riesgo continuo para este personal se da, ya que el método diagnóstico efectivo para definir la positividad del virus es mediante pruebas PCR, que se obtiene de secreciones del organismo, y al ser estas pruebas necesarias y principales dentro de este diagnóstico certero, es un riesgo que debe ser medido y controlado en esta institución. (Lippi, De Gruyter, 2020)

La identificación y la evaluación del riesgo biológico en el Laboratorio M.V. se pudo realizar con una investigación bibliográfica previa, que permita establecer un fundamento teórico científico en este proyecto de investigación, posteriormente se pudo aplicar la utilización de un método para la identificación y evaluación de los riesgos, que en este caso es el Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en actividades laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018, el mismo que establece una secuencia a seguir en su método, para de esta manera primero relacionarse directamente con la institución y los trabajadores de la misma, y posteriormente seleccionar el puesto de trabajo al que se va a evaluar, y realizar la aplicación del mismo.

Dentro de los resultados obtenidos con la aplicación del BIOGAVAL-NEO 2018, en el Laboratorio Clínico M.V. se ha podido estimar el nivel de riesgo biológico para los trabajadores, por contagio de COVID-19 durante el proceso de toma de muestras, el mismo que reflejó no ser un riesgo intolerable, sin embargo no se descarta el peligro constante a la exposición del riesgo para los trabajadores, por lo que es necesaria la aplicación de medidas de control que disminuyan este contacto de los trabajadores con el riesgo biológico.

2.2. Descripción de la Propuesta

2.2.1. Estructura General

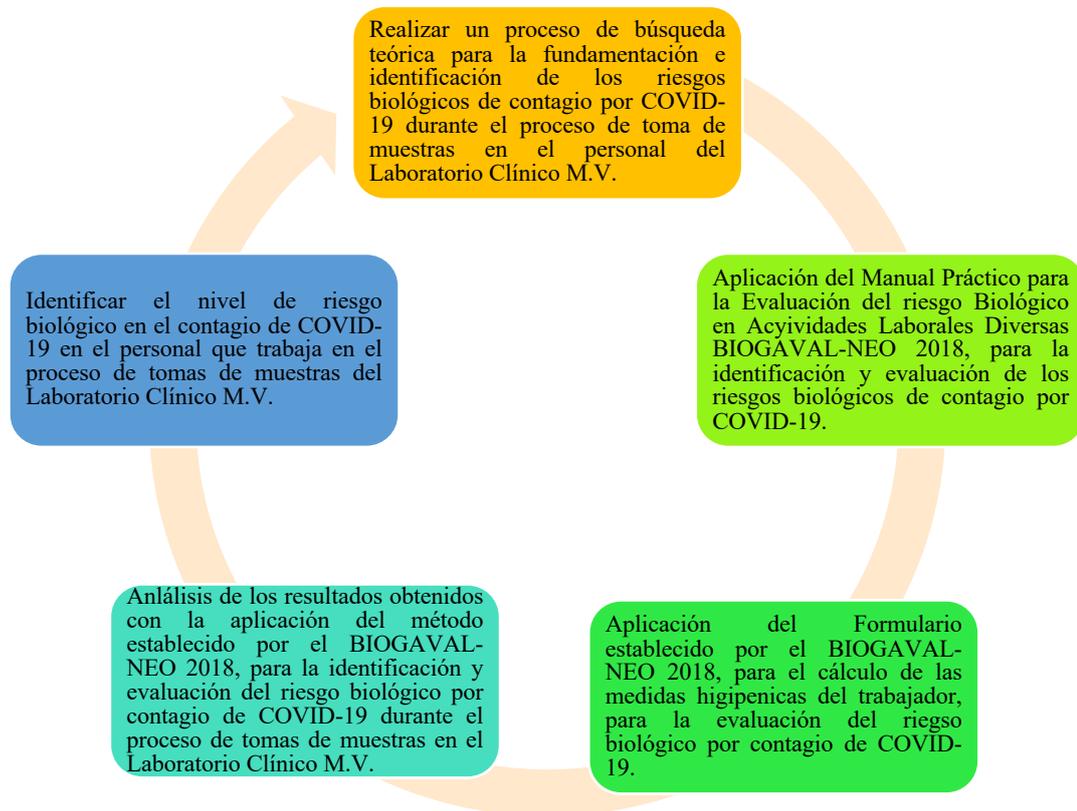


Ilustración 1 ESTRUCTURA GENERAL DE LA PROPUESTA

2.2.2. Explicación del Aporte

La explicación de lo que va a pasar de acuerdo a lo que se hizo mediante las herramientas.

La identificación del nivel de los riesgos biológicos por contagio de COVID-19 en el personal que trabaja en el Laboratorio Clínico M.V. durante el proceso de tomas de muestras, se fundamenta no solamente en la importancia del control de los riesgos laborales de la empresa, sino en mantener una continua evaluación de los mismos, con un sustento teórico a base de información actualizada que permita mantener los lineamientos requeridos de funcionamiento para la institución. A través de recolección de información en la empresa mediante la aplicación de un método para identificación y evaluación del nivel de riesgo biológico se ha podido realizar un análisis adecuado, correlacionado con la información bibliográfica obtenida sobre de la COVID-19, para de esta manera identificar realizar una correlación con lo establecido en el BIOGAVAL-NEO 2018, y determinar el nivel de riesgo biológico que representa para los trabajadores encargados del área de toma de muestras del laboratorio, donde la interpretación del nivel de riesgo es la misma para los 5 trabajadores evaluados, ya que obtuvieron el mismo puntaje de nivel de riesgo de agente biológico, por lo que la interpretación es que se trata de un riesgo tolerable, sin descartar que signifique un peligro para la salud de los trabajadores, y la necesidad urgente de adopción de medidas preventivas para reducir la exposición al agente de riesgo biológico.

2.3. Validación de la Propuesta

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo: Riesgo de contagio por covid-19 durante el proceso de toma de muestras en el personal del laboratorio clínico M.V. en el período del 01 de enero hasta el 31 de diciembre del 2022

Autor del Trabajo/Artículo: Ana Karen Chuquimarca Jiménez

Fecha: marzo 2023

Objetivos del Trabajo/Artículo:

1. Objetivo General

Identificar el nivel de riesgo biológico en el contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en personal del Laboratorio Clínico M.V. en el período del 01 de enero hasta el 31 de diciembre del 2022.

2. Objetivo específico 1

Contextualizar los fundamentos teóricos sobre el riesgo de contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el área de Laboratorio Clínico.

3. Objetivo específico 2

Determinar el agente biológico en el contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el área de Laboratorio Clínico M.V. durante el período de tiempo desde el 01 de enero del 2022 hasta el 31 de diciembre del 2022.

4. Objetivo específico 3

Identificar el número de trabajadores del área de toma de muestras del Laboratorio Clínico M.V. que están vacunados para COVID-19.

5. Objetivo específico 4

Convalidar la información disponible con profesionales especialistas sobre el riesgo de contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el área de Laboratorio Clínico

Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Lalama Flores Robert Vinicio	1802907244	Doctor en Ciencias de la Educación	10 años Docencia

Criterios de evaluación:

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

Evaluación:

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

Resultado de la Validación:

VALIDADO	✓	NO VALIDADO		FIRMA DEL EXPERTO	
-----------------	---	--------------------	--	--------------------------	---

VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo/Artículo: Riesgo de contagio por covid-19 durante el proceso de toma de muestras en el personal del laboratorio clínico M.V. en el período del 01 de enero hasta el 31 de diciembre del 2022

Autor del Trabajo/Artículo: Ana Karen Chuquimarca Jiménez

Fecha: marzo 2023

Objetivos del Trabajo/Artículo:

1. Objetivo General

Identificar el nivel de riesgo biológico en el contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en personal del Laboratorio Clínico M.V. en el período del 01 de enero hasta el 31 de diciembre del 2022.

2. Objetivo específico 1

Contextualizar los fundamentos teóricos sobre el riesgo de contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el área de Laboratorio Clínico.

3. Objetivo específico 2

Determinar el agente biológico en el contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el área de Laboratorio Clínico M.V. durante el período de tiempo desde el 01 de enero del 2022 hasta el 31 de diciembre del 2022.

4. Objetivo específico 3

Identificar el número de trabajadores del área de toma de muestras del Laboratorio Clínico M.V. que están vacunados para COVID-19.

5. Objetivo específico 4

Convalidar la información disponible con profesionales especialistas sobre el riesgo de contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el área de Laboratorio Clínico

Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Meza Córdova Dayse Alexandra	1724960453	Magíster en Gestión de la Calidad y Auditoría en Salud	6 años a Auditoría Médica

Criterios de evaluación:

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

Evaluación:

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

Resultado de la Validación:

VALIDADO	✓	NO VALIDADO		FIRMA DEL EXPERTO	
-----------------	---	--------------------	--	--------------------------	--

2.4. Matriz de Articulación de la Propuesta

Tabla 10 MATRIZ DE ARTICULACIÓN DE LA PROPUESTA

EJES PRINCIPALES	SUSTENTO TEÓRICO DE LA PROPUESTA	SUSTENTO METODOLÓGICO DE LA PROPUESTA	ESTRATEGIAS O TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS	INSTRUMENTOS APLICADOS
Realizar un proceso de búsqueda teórica para la fundamentación e identificación de los riesgos biológicos de contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el personal del Laboratorio Clínico M.V.	Un aspecto importante, destacado por muchas organizaciones mundiales de salud, es que este nuevo brote de coronavirus puede ser especialmente peligroso para el personal de atención médica, incluidos los profesionales de laboratorio, por lo que surge la preocupación dentro de un laboratorio clínico para el riesgo por contagio de COVID-19 durante el proceso de toma de muestras	Observacional	Investigación teórica y observacional en fuentes de información digitales especializadas de información válida.	Los riesgos biológicos representan un constante riesgo para los trabajadores de esta área del laboratorio clínico, por la constante interacción con el riesgo.	Observación Análisis
Aplicación del Manual Práctico para la Evaluación del riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018, para la identificación y evaluación de los riesgos biológicos de contagio por COVID-19.	El Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018, permite realizar un proceso secuencial para obtener la información deseada en la institución con la que se está trabajando.	Observacional Experimental	Investigación teórica de los riesgos biológicos con la aplicación del Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018.	La identificación de los niveles de riesgos biológicos en el contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el personal del Laboratorio Clínico M.V. se realizó en base a lo establecido en el Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018, como método para la identificación y valoración del riesgo biológico en la institución, es así, que de acuerdo al	Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018.

				BIOGAVAL-NEO 2018, es necesario seguir una serie de pasos que permitan la identificación del riesgo y la valoración del nivel de riesgo biológico.	
Aplicación del Formulario establecido por el BIOGAVAL-NEO 2018, para el cálculo de las medidas higiénicas del trabajador, para la evaluación del riesgo biológico por contagio de COVID-19.	Las medidas Higiénicas en un aspecto importante a evaluar en los trabajadores de la institución, ya que a través de estas se puede obtener los resultados reales de las situaciones y condiciones que viven los empleados en la empresa.	Observacional Experimental	Investigación teórica de los riesgos biológicos con la aplicación del Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018.	Después se procede a realizar el análisis de las respuestas obtenidas en el punto de medidas higiénicas (MH), donde el cálculo es distinto en los 5 trabajadores evaluados, sin embargo, refleja la misma puntuación final de resultado que es 1. El formulario de medidas higiénicas adoptadas aplicado en los trabajadores se encuentra en el anexo 2	Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018.
Análisis de los resultados obtenidos con la aplicación del método establecido por el BIOGAVAL-NEO 2018, para la identificación y evaluación del riesgo biológico por contagio de COVID-19 durante el proceso de tomas de muestras en el Laboratorio Clínico M.V.	La aplicación del Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018, en los 5 trabajadores del área de toma de muestras del Laboratorio Clínico M.V. permite establecer de acuerdo a lo establecido en el manual, los niveles de riesgo biológico a los que están expuestos los trabajadores de la empresa.	Observacional	Investigación teórica de los riesgos biológicos con la aplicación del Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018.	La interpretación del nivel de riesgo es la misma para los 5 trabajadores evaluados, ya que obtuvieron el mismo puntaje de nivel de riesgo de agente biológico, por lo que la interpretación es que se trata de un riesgo tolerable, sin descartar que signifique un peligro para la salud de los trabajadores, y la necesidad urgente de adopción de medidas preventivas para reducir la exposición al agente de riesgo biológico.	Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018
Identificar el nivel de riesgo biológico en el contagio de COVID-19 en el personal	La aplicación del Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-	Observacional	Investigación teórica de los riesgos biológicos con la aplicación del Manual Práctico para la	La interpretación del nivel de riesgo es la misma para los 5 trabajadores evaluados, ya que obtuvieron el mismo puntaje de	Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en

<p>que trabaja en el proceso de tomas de muestras del Laboratorio Clínico M.V.</p>	<p>NEO 2018, en los 5 trabajadores del área de toma de muestras del Laboratorio Clínico M.V. permite establecer de acuerdo a lo establecido en el manual, los niveles de riesgo biológico a los que están expuestos los trabajadores de la empresa.</p>		<p>Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018.</p>	<p>nivel de riesgo de agente biológico, por lo que la interpretación es que se trata de un riesgo tolerable, sin descartar que signifique un peligro para la salud de los trabajadores, y la necesidad urgente de adopción de medidas preventivas para reducir la exposición al agente de riesgo biológico.</p>	<p>Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018</p>
--	---	--	---	---	---

Fuente:

Elaboración

Propia

CONCLUSIONES

- El nivel de riesgo biológico obtenido mediante la tabulación de los datos recolectados a través de la aplicación del Manual Práctico para la Evaluación del Riesgo Biológico en Actividades Laborales Diversas BIOGAVAL-NEO 2018, resultó ser la misma para los 5 trabajadores evaluados, lo que expresa, un riesgo tolerable, y para lo cual se pueden adoptar medidas preventivas apropiadas.
- El riesgo biológico por contagio de COVID-19 en el personal del laboratorio clínico durante el proceso de toma de muestras, es un riesgo alto por la continua interacción del personal con los pacientes que es la forma de contacto directa.
- El agente Biológico en el contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en el área de Laboratorio Clínico M.V. durante el período de tiempo desde el 01 de enero del 2022 hasta el 31 de diciembre del 2022, es el SARS-Cov2 o COVID-19.
- En el Laboratorio clínico M.V. se cuenta actualmente con cinco trabajadores encargados del proceso de toma de muestras, de los cuales los cinco están vacunados actualmente para la COVID-19.
- El presente proyecto de investigación bibliográfica, ha sido presentado a validación por especialistas, que corroboran la importancia de determinar el nivel de riesgo del agente biológico en el contagio por COVID-19 durante el proceso de toma de muestras en un laboratorio clínico.

RECOMENDACIONES

- El nivel de riesgo biológico es un aspecto importante a ser evaluado durante una investigación de riesgos en un establecimiento de salud, ya que de esta manera se puede establecer una conexión directa con las necesidades de la empresa con la que se vaya a trabajar.
- El Laboratorio Clínico M.V. mantiene un nivel de riesgo tolerable con respecto al COVID-19 como agente biológico durante el proceso de toma de muestras por lo que se recomienda realizar esta evaluación de manera continua y establecer medidas de control.
- Los riesgos biológicos son numerosos en un laboratorio clínico, por lo que se recomienda realizar más investigaciones al respecto que puedan ser fundamentadas con información científica y valedera.
- El proceso de toma de muestras en un laboratorio clínico es un trabajo de constante interacción con los agentes biológicos de riesgo por lo que se recomienda siempre mantener las normativas nacionales e internacionales de bioseguridad para el manejo de estos riesgos.
- Es importante que la información utilizada en un trabajo de titulación sea información actualizada que permita recabar en las necesidades no solamente de la institución con la que se esté trabajando sino también de la población en general.

BIBLIOGRAFÍA

- Ana García, F. B. (2021). *Revista Española de Salud Pública*. Obtenido de www.mschs.es/resp
- Argentina, I. (2020). *ILSI Argentina*. Obtenido de Evaluación de riesgo conceptos, riesgo vs peligro : <https://www.casafe.org/pdf/2021/Riesgo-vs-peligro.pdf>
- Beckert, A. (2022). *Science of the total environment*. Obtenido de waste management, covid-19 and occupational safety and health: challenges, insights and evidence: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154862>
- Belloví, M. (2008). *ISSU*. Obtenido de Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa : https://issuu.com/icaselcanarias/docs/gestion_de_la_preencion
- Bestratén, M. (2018). *Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales España* . Obtenido de NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente: https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_330.pdf/e0ba3d17-b43d-4521-905d-863fc7cb800b
- Calahorrano, L. (2020). *Pontificie Universidad Católica del Ecuador*. Obtenido de Accidentes laborales con exposición a fluidos corporales en trabajadores del área del laboratorio clínico del Hospital General Esmeraldas Sur Delfina Torres de Concha : <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/2189>
- Christopher Carlsten, M. G. (2021). *American Journal of Industrial Medicine*. Obtenido de COVID-19 as an occupational disease: DOI: 10.1002/ajim.23222
- Cordero, L. (2003). *LEXIS FINDER*. Obtenido de REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/DECRETO-EJECUTIVO-2393.-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf?x42051>
- David Koh, H. P. (2020). *Journal of Occupational Health* . Obtenido de Occupational health responses to COVID-19: What lessons can we learn from SARS?: DOI: 10.1002/1348-9585.12128
- Desai, A. (2021). *American Journal of physiology* . Obtenido de long term complications of covid 19: <https://journals.physiology.org/doi/epdf/10.1152/ajpcell.00375.2021>
- Ecuador, A. N. (2008). *Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador*. Obtenido de Constitución Política de la República del Ecuador: <https://pdba.georgetown.edu/Parties/Ecuador/Leyes/constitucion.pdf>
- Ecuador, H. C. (2012). *Comisión de Legislación y Codificación* . Obtenido de CODIGO DEL TRABAJO : <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- Ecuador, M. d. (2022). *Ministerio del Trabajo* . Obtenido de Ministerio del Trabajo : <https://www.trabajo.gob.ec/valores-mision-vision/>

- Edwin Ochoa, N. H. (2020). *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* . Obtenido de Accidentes laborales por riesgo biológico en trabajadores de laboratorio clínico Yopal, Colombia : DOI: 10.24875/RMIMSS.M20000126
- España, M. d. (2014). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo* . Obtenido de Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agente sbiológicos : https://www.insst.es/documents/94886/96076/agen_bio.pdf/f2f4067d-d489-4186-b5cd-994abd1505d9
- Figuroa, L. (2018). *Acta Medica Peruana*. Obtenido de Gestion de riesgos en laboratorios clínicos: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172015000400008
- Gerardo Villacreses, A. Á. (2020). *Revista San Gregorio* . Obtenido de Factores de riesgo psicosocial del personal administrativo de una institución de educación sueprior, resultados para un liderazgo transformacional : <http://10.36097/rsan.v1i40.1425>
- Guillermo Miñan, O. M. (2020). *Ergonomía, seguridad y salud ocupacional* . Obtenido de Gestión de riesgos implementando la ley peruana 29783 dn una empresa : <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v41n3/1815-5936-rii-41-03-e4129.pdf>
- IESS. (2022). *Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social* . Obtenido de <https://www.iess.gob.ec/quienes-somos/>
- INVASSAT. (2018). *BIOGAVAL-NEO 2018*. Obtenido de Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas : https://invassat.gva.es/documents/161660384/161741765/Biogaval_neo_2018_c/s/ea1b4c14-8033-4c8b-8779-c9efe5db45ac
- ISO45001. (2018). *ISO 45001:2018*. Obtenido de NORMA INTERNACIONAL: www.iso.org
- Kalman, C. (2021). *Occupational Medicine*. Obtenido de Management of Vulnerability to Occupational Hazards (Covid-19): doi:10.1093/occmed/kqab036
- Klein, N. (2022). *Morbidity and Mortality Weekly Report* . Obtenido de Effectiveness of COVID-19 Pfizer-BioNTech BNT162b2 mRNA Vaccination in Preventing COVID-19–Associated Emergency Department and Urgent Care Encounters and Hospitalizations Among Nonimmunocompromised Children and Adolescents Aged 5–17 Years — VISION Network: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8893336/pdf/mm7109e3.pdf>
- Lippi, G. (2020). *De Gruyter*. Obtenido de The critical role of laboratory medicine during coronavirus disease 2019 (COVID-19) and other viral outbreaks: <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0240>
- Lippi, G. (2020). *De Gruyter*. Obtenido de Biosafety measures for preventing infection from COVID-19 in clinical laboratories: IFCC Taskforce Recommendations: <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-0633>

- Louzán, R. (2019). *Creative Commons*. Obtenido de Mejoramiento de la calidad de las evaluaciones de : doi:10.12961/apr1.2020.23.01.06
- María García, A. L. (2019). *Revista Especialista de Salud Pública* . Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272019000100026
- María Karanikola, M. M. (2022). *International Journal of Environmental Research and public health*. Obtenido de Work-Related Traumatic Stress Response in Nurses Employed in COVID-19 Settings: <https://doi.org/10.3390/ijerph191711049>
- Mariño, R. (2020). *Archivos de prevención de riesgos laborales*. Obtenido de doi:10.12961/apr1.2020.23.01.06
- Mazón, L. (2018). *Revista Asociación Española de Especialidades Médicas*. Obtenido de Gestión de guantes sanitarios, protección adecuada del profesional, coste efectividad y responsabilidad ambiental: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552018000300175
- Nazamuez, B. (2020). *Universidad Andina Simón Bolívar*. Obtenido de Propuesta de diseño de un sistema de gestión de la calidad con base en la norma ISO 15189:2012: <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/7793>
- Nienhaus, A. (2021). *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Obtenido de COVID-19 among health workers in Germany-An Update: <https://doi.org/10.3390/ijerph18179185>
- Oré, E. (2018). *DERECHO PUCP*. Obtenido de Prevención de riesgos laborales y derecho laboral : <https://doi.org/10.18800/derechopucp.201802.007>
- Parasher, A. (2020). *Postgrad Med J*. Obtenido de COVID-19: Current understanding of its pathophysiology, clinical presentation and treatment: 10.1136/postgradmedj-2020-138577
- Paula Franklin, A. G. (2021). *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Obtenido de A Scoping Review of Psychosocial risks to health workers during covid19 pandemia: <https://doi.org/10.3390/ijerph18052453>
- Salud, O. M. (2020). *Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es>
- Salud, V. d. (2020). *Ministerio de Salud Pública del Ecuador*. Obtenido de Lineamientos operativos para la intervención de la salud mental en la emergencia sanitaria : https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/07/Lineamientos-operativos-Salud-Mental-Covid-19_2020.pdf
- Sucuy, I. (2020). *Universidad Nacional de Chimborazo* . Obtenido de Afrontamiento del COVID-19 y bioseguridad laboral en la empresa SEMAICA: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7026>
- Teresa García, A. I. (2019). *Revista Española de Salud Pública*. Obtenido de abordaje preventivo del envejecimiento saludable por los servicios de prevención de riesgos laborales: www.msc.es/resp

- Verano, L. (2021). *Universidad ECCI*. Obtenido de Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el laboratorio EL Mana de Colombia S.A.: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1223>
- Viviola Gómez, S. S. (2019). *Acta Colombiana de Psicología*. Obtenido de Estandarización de una batería para evaluación de factores de riesgo psicosociales laborales en trabajadores comobianos: <http://www.dx.doi.org/10.14718/ACP.2016.19.2.10>
- Zuluaga, C. (2020). *Universidad Católica de Manizales*. Obtenido de Diseño de gestión de seguridad y salud en el trabajo de un laboratorio clínico de la ciudad de Manizales: https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/3391/1/Diseno_gestion_seguridad_salud_trabajo_laboratorio_clinico_ciudad_Manizales.pdf

ANEXOS

ANEXO 1

MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO POR CONTAGIO DE COVID-19 LABORATORIO CLÍNICO M.V.

Método aplicado para la obtención de información sobre el riesgo biológico por contagio de COVID-19 durante el proceso de toma de muestras del Laboratorio Clínico M.V.

Favor responda la siguiente información solicitada, en base a la realización de su trabajo y puesto de trabajo.

Puesto de Trabajo:					
Agente Biológico Implicado:					
G	Clasificación del grupo de riesgo del Agente Biológico:				
T	Vía de transmisión:				
P	Probabilidad de Contacto:				
V	Vacunación:				
F	Frecuencia de realización de la tarea de riesgo:				
MH	Medidas higiénicas adoptadas:				
	MEDIDA	S	NO	NO APLICABLE	SECTOR APLICABLE
	Dispone de ropa de trabajo				T
	Uso de ropa de trabajo				T
	Dispone de EPP				T
	Se controla el correcto funcionamiento de los EPP				T
	Se dispone de duchas				T
	Se dispone de sistema para lavado de manos				T
	Se dispone de sistema para lavado de ojos				T
	Se prohíbe comer o beber				T
	Se prohíbe fumar				T
	Suelos y paredes fáciles de limpiar				T
	Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo				T
	Se aplican procedimientos de desinfección				T
	Hay ventilación general con renovación de aire				T
	Hay mantenimiento del sistema de ventilación				T
	Existe material de primeros auxilios				T
	Se dispone de lugar para atender primeros auxilios				T
	Existe señal de peligro biológico				T
	Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo				T

Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites				T
Hay procedimientos de gestión de residuos				T
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras				T
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras				T
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos				T
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos				T
Han recibido los trabajadores un entrenamiento previo				T
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos				T
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud				T
Hay un registro y control de mujeres embarazadas				T
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible				T
Se dispone de dispositivos de bioseguridad				T
Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad				T
Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad				T
Nivel de riesgo biológico				
Interpretación del nivel de riesgo biológico				

ANEXO 2

PRIMER TRABAJADOR

MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO POR CONTAGIO DE COVID-19 LABORATORIO CLÍNICO M.V.

Método aplicado para la obtención de información sobre el riesgo biológico por contagio de COVID-19 durante el proceso de toma de muestras del Laboratorio Clínico M.V.

Favor responda la siguiente información solicitada, en base a la realización de su trabajo y puesto de trabajo.

Puesto de Trabajo:	Toma de muestras			
Agente Biológico Implicado:	SARS-Cov2 Agente Biológico del Grupo 3			
G	Clasificación del grupo de riesgo del Agente Biológico:	3		
T	Vía de transmisión:	4		
P	Probabilidad de Contacto:	En el Laboratorio Clínico M.V. durante el período 01/01/2022 – 31/12/2022, existieron 3 trabajadores contagiados de los 5 existentes en ese puesto de trabajo. $T. Incidencia = \frac{3}{5} \times 100.000 = 60000$ P= 4		
V	Vacunación:	En el Laboratorio Clínico M.V. actualmente existen 5 trabajadores vacunados de los 5 trabajadores existentes en ese puesto de trabajo. $V = 100\%$ V= 4		
F	Frecuencia de realización de la tarea de riesgo:	Porcentaje de tiempo del trabajo en contacto con el agente biológico (PTCAB). $PTCAB = 8 - 1 - 1 - 1 = 5$ $\frac{8}{5} \times \frac{100\%}{?} = \frac{5 * 100}{8} = 62.5\%$ F= 3		
MH	Medidas higiénicas adoptadas:	Porcentaje de respuestas afirmativas (PRA) $PRA = \frac{RA}{RA + RN} \times 100 = \frac{22}{22 + 10} \times 100 = 68.75\%$ MH= 1		
	MEDIDA	SI	NO	NO APLICABLE
Dispone de ropa de trabajo		1	0	
Uso de ropa de trabajo		1	0	
Dispone de EPP		1	0	
				SECTOR APLICABLE
				T
				T
				T

Se controla el correcto funcionamiento de los EPP	1	0		T
Se dispone de duchas	1	0		T
Se dispone de sistema para lavado de manos	1	0		T
Se dispone de sistema para lavado de ojos	1	0		T
Se prohíbe comer o beber	1	0		T
Se prohíbe fumar	1	0		T
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	0		T
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo	0	1		T
Se aplican procedimientos de desinfección	1	0		T
Hay ventilación general con renovación de aire	0	1		T
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	0	1		T
Existe material de primeros auxilios	1	0		T
Se dispone de lugar para atender primeros auxilios	0	1		T
Existe señal de peligro biológico	0	1		T
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	1	0		T
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	1	0		T
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0		T
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1	0		T
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1	0		T
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	0	1		T
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	0	1		T
Han recibido los trabajadores un entrenamiento previo	1	0		T
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	0	1		T
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	0	1		T
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0		T
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	1	0		T
Se dispone de dispositivos de bioseguridad	1	0		T
Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad	1	0		T
Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad	0	1		T
Nivel de riesgo biológico	R= G+T+P+F-V-MH R= 3+4+4+4-3-1 R= 11			
Interpretación del nivel de riesgo biológico	Se requiere la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.			

SEGUNDO TRABAJADOR

Se prohíbe comer o beber	1	0		T
Se prohíbe fumar	1	0		T
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	0		T
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo	0	1		T
Se aplican procedimientos de desinfección	0	1		T
Hay ventilación general con renovación de aire	0	1		T
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	0	1		T
Existe material de primeros auxilios	0	1		T
Se dispone de lugar para atender primeros auxilios	0	1		T
Existe señal de peligro biológico	0	1		T
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	1	0		T
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	1	0		T
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0		T
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1	0		T
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1	0		T
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	0	1		T
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	0	1		T
Han recibido los trabajadores un entrenamiento previo	1	0		T
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	0	1		T
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	0	1		T
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0		T
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	1	0		T
Se dispone de dispositivos de bioseguridad	1	0		T
Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad	1	0		T
Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad	0	1		T
Nivel de riesgo biológico	R= G+T+P+F-V-MH R= 3+4+4+4-3-1 R= 11			
Interpretación del nivel de riesgo biológico	Se requiere la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.			

TERCER TRABAJADOR

MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO POR CONTAGIO DE COVID-19 LABORATORIO CLÍNICO M.V.

Método aplicado para la obtención de información sobre el riesgo biológico por contagio de COVID-19 durante el proceso de toma de muestras del Laboratorio Clínico M.V.

Favor responda la siguiente información solicitada, en base a la realización de su trabajo y puesto de trabajo.

Puesto de Trabajo:	Toma de muestras			
Agente Biológico Implicado:	SARS-Cov2 Agente Biológico del Grupo 3			
G	Clasificación del grupo de riesgo del Agente Biológico:	3		
T	Vía de transmisión:	4		
P	Probabilidad de Contacto:	En el Laboratorio Clínico M.V. durante el período 01/01/2022 – 31/12/2022, existieron 3 trabajadores contagiados de los 5 existentes en ese puesto de trabajo. $T.Incidencia = \frac{3}{5} \times 100.000 = 60000$ P= 4		
V	Vacunación:	En el Laboratorio Clínico M.V. actualmente existen 5 trabajadores vacunados de los 5 trabajadores existentes en ese puesto de trabajo. $V = 100\%$ V= 4		
F	Frecuencia de realización de la tarea de riesgo:	Porcentaje de tiempo del trabajo en contacto con el agente biológico (PTCAB). $PTCAB = 8 - 1 - 1 - 1 = 5$ $\frac{8}{5} \times \frac{100\%}{?} = \frac{5 * 100}{8} = 62.5\%$ F= 3		
MH	Medidas higiénicas adoptadas:	Porcentaje de respuestas afirmativas (PRA) $PRA = \frac{RA}{RA + RN} \times 100 = \frac{18}{18 + 14} \times 100 = 56.25\%$ MH= 1		
	MEDIDA	SI	NO	NO APLICABLE
Dispone de ropa de trabajo		1	0	T
Uso de ropa de trabajo		1	0	T
Dispone de EPP		1	0	T
Se controla el correcto funcionamiento de los EPP		1	0	T
Se dispone de duchas		1	0	T
Se dispone de sistema para lavado de manos		1	0	T
Se dispone de sistema para lavado de ojos		1	0	T
Se prohíbe comer o beber		1	0	T
Se prohíbe fumar		1	0	T
Suelos y paredes fáciles de limpiar		1	0	T
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo		0	1	T
Se aplican procedimientos de desinfección		0	1	T

Hay ventilación general con renovación de aire	0	1		T
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	0	1		T
Existe material de primeros auxilios	0	1		T
Se dispone de lugar para atender primeros auxilios	0	1		T
Existe señal de peligro biológico	0	1		T
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	0	1		T
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	0	1		T
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0		T
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1	0		T
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1	0		T
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	0	1		T
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	0	1		T
Han recibido los trabajadores un entrenamiento previo	1	0		T
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	0	1		T
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	0	1		T
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0		T
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	1	0		T
Se dispone de dispositivos de bioseguridad	1	0		T
Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad	1	0		T
Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad	0	1		T
Nivel de riesgo biológico	R= G+T+P+F-V-MH R= 3+4+4+4-3-1 R= 11			
Interpretación del nivel de riesgo biológico	Se requiere la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.			

CUARTO TRABAJADOR

MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO POR CONTAGIO DE COVID-19 LABORATORIO CLÍNICO M.V.

Método aplicado para la obtención de información sobre el riesgo biológico por contagio de COVID-19 durante el proceso de toma de muestras del Laboratorio Clínico M.V.

Favor responda la siguiente información solicitada, en base a la realización de su trabajo y puesto de trabajo.

Puesto de Trabajo:	Toma de muestras				
Agente Biológico Implicado:	SARS-Cov2 Agente Biológico del Grupo 3				
G	Clasificación del grupo de riesgo del Agente Biológico:	3			
T	Vía de transmisión:	4			
P	Probabilidad de Contacto:	<p>En el Laboratorio Clínico M.V. durante el período 01/01/2022 – 31/12/2022, existieron 3 trabajadores contagiados de los 5 existentes en ese puesto de trabajo.</p> $T. Incidencia = \frac{3}{5} \times 100.000 = 60000$ <p>P= 4</p>			
V	Vacunación:	<p>En el Laboratorio Clínico M.V. actualmente existen 5 trabajadores vacunados de los 5 trabajadores existentes en ese puesto de trabajo.</p> $V = 100\%$ <p>V= 4</p>			
F	Frecuencia de realización de la tarea de riesgo:	<p>Porcentaje de tiempo del trabajo en contacto con el agente biológico (PTCAB).</p> $PTCAB = 8 - 1 - 1 - 1 = 5$ $\frac{8}{5} \times \frac{100\%}{?} = \frac{5 * 100}{8} = 62.5\%$ <p>F= 3</p>			
MH	Medidas higiénicas adoptadas:	<p>Porcentaje de respuestas afirmativas (PRA)</p> $PRA = \frac{RA}{RA + RN} \times 100 = \frac{18}{18 + 14} \times 100 = 56.25\%$ <p>MH= 1</p>			
	MEDIDA	SI	NO	NO APLICABLE	SECTOR APLICABLE
Dispone de ropa de trabajo		1	0		T
Uso de ropa de trabajo		1	0		T
Dispone de EPP		1	0		T
Se controla el correcto funcionamiento de los EPP		1	0		T
Se dispone de duchas		1	0		T
Se dispone de sistema para lavado de manos		1	0		T
Se dispone de sistema para lavado de ojos		1	0		T
Se prohíbe comer o beber		1	0		T
Se prohíbe fumar		1	0		T
Suelos y paredes fáciles de limpiar		1	0		T
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo		0	1		T
Se aplican procedimientos de desinfección		0	1		T
Hay ventilación general con renovación de aire		0	1		T
Hay mantenimiento del sistema de ventilación		0	1		T
Existe material de primeros auxilios		0	1		T
Se dispone de lugar para atender primeros auxilios		0	1		T
Existe señal de peligro biológico		0	1		T
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar		1	0		T

de trabajo				
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	1	0		T
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0		T
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1	0		T
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1	0		T
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	0	1		T
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	0	1		T
Han recibido los trabajadores un entrenamiento previo	1	0		T
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	0	1		T
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	0	1		T
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0		T
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	1	0		T
Se dispone de dispositivos de bioseguridad	0	1		T
Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad	0	1		T
Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad	0	1		T
Nivel de riesgo biológico	R= G+T+P+F-V-MH R= 3+4+4+4-3-1 R= 11			
Interpretación del nivel de riesgo biológico	Se requiere la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.			

QUINTO TRABAJADOR

MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO POR CONTAGIO DE COVID-19 LABORATORIO CLÍNICO M.V.

Método aplicado para la obtención de información sobre el riesgo biológico por contagio de COVID-19 durante el proceso de toma de muestras del Laboratorio Clínico M.V.

Favor responda la siguiente información solicitada, en base a la realización de su trabajo y puesto de trabajo.

Puesto de Trabajo:	Toma de muestras		
Agente Biológico Implicado:	SARS-Cov2 Agente Biológico del Grupo 3		
G	Clasificación del grupo de	3	

	riesgo del Agente Biológico:				
T	Vía de transmisión:	4			
P	Probabilidad de Contacto:	<p>En el Laboratorio Clínico M.V. durante el período 01/01/2022 – 31/12/2022, existieron 3 trabajadores contagiados de los 5 existentes en ese puesto de trabajo.</p> $T.Incidencia = \frac{3}{5} \times 100.000 = 60000$ <p>P= 4</p>			
V	Vacunación:	<p>En el Laboratorio Clínico M.V. actualmente existen 5 trabajadores vacunados de los 5 trabajadores existentes en ese puesto de trabajo.</p> $V = 100\%$ <p>V= 4</p>			
F	Frecuencia de realización de la tarea de riesgo:	<p>Porcentaje de tiempo del trabajo en contacto con el agente biológico (PTCAB).</p> $PTCAB = 8 - 1 - 1 - 1 = 5$ $\frac{8}{5} \times \frac{100\%}{?} = \frac{5 * 100}{8} = 62.5\%$ <p>F= 3</p>			
MH	Medidas higiénicas adoptadas:	<p>Porcentaje de respuestas afirmativas (PRA)</p> $PRA = \frac{RA}{RA + RN} \times 100 = \frac{20}{20 + 12} \times 100 = 62.5\%$ <p>MH= 1</p>			
	MEDIDA	SI	NO	NO APLICABLE	SECTOR APLICABLE
	Dispone de ropa de trabajo	1	0		T
	Uso de ropa de trabajo	1	0		T
	Dispone de EPP	1	0		T
	Se controla el correcto funcionamiento de los EPP	1	0		T
	Se dispone de duchas	1	0		T
	Se dispone de sistema para lavado de manos	1	0		T
	Se dispone de sistema para lavado de ojos	1	0		T
	Se prohíbe comer o beber	1	0		T
	Se prohíbe fumar	1	0		T
	Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	0		T
	Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo	0	1		T
	Se aplican procedimientos de desinfección	0	1		T
	Hay ventilación general con renovación de aire	0	1		T
	Hay mantenimiento del sistema de ventilación	0	1		T
	Existe material de primeros auxilios	0	1		T
	Se dispone de lugar para atender primeros auxilios	0	1		T
	Existe señal de peligro biológico	0	1		T
	Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	1	0		T
	Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	1	0		T
	Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0		T
	Hay procedimientos para el transporte interno de	1	0		T

muestras				
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1	0		T
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	0		T
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	0		T
Han recibido los trabajadores un entrenamiento previo	1	0		T
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	0	1		T
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	0	1		T
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0		T
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	1	0		T
Se dispone de dispositivos de bioseguridad	0	1		T
Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad	0	1		T
Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad	0	1		T
Nivel de riesgo biológico	$R = G+T+P+F-V-MH$ $R = 3+4+4+4-3-1$ $R = 11$			
Interpretación del nivel de riesgo biológico	Se requiere la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.			