



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS



CÁTEDRA DEL COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN

“Dr. José Rafael Luna”

CONOCIMIENTO SOBRE EL RIESGO BIOLÓGICO RELACIONADO
CON LA BIOSEGURIDAD, DURANTE EL PROCESAMIENTO DE
MUESTRAS SANGUÍNEAS POR EL PERSONAL DE LOS
LABORATORIOS CLÍNICOS

www.bdigital.ula.ve

Trabajo de Grado Presentado como Requisito para Optar al Título de
Licenciada en Bioanálisis

Autor:

Karol Maribelly Paredes

Tutor:

Prof. Jesús Arellano

Mérida, julio de 2024

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso, principio de este maravilloso viaje llamado vida; compañero, guía y protector, gracias Señor, sin ti nada es posible.

A mi mami Gladys Paredes, por ser siempre el ejemplo de lucha que me lleva a querer ser mejor que ayer y, por no dejarme decaer, aun cuando la meta parecía tan lejana.

A mi tío Ricardo Araujo quien ha caminado siempre a mi lado como una fuente inagotable de apoyo y buen consejo.

A mi amado esposo Mario Uzcátegui, por haber compartido conmigo día a día este sueño, impulsándome a ir más allá de lo esperado.

A mi hermanita Angy Paredes y a mi hijo amado Abraham Uzcátegui, por ser parte de esos sueños de superación, recuerden que con constancia y paciencia todo se puede lograr.

A mi padre Juan Lacruz y mis hermanos Bibiana, Juan y Mileidy, hermoso regalo de Dios, gracias por estar ahí.

Al Presbítero Javier Rojo y mis hermanos de la Familia de Adoradores al Santísimo Sacramento, por fortalecer mi espiritualidad con sus enseñanzas y oraciones.

A mis compañeros de carrera con los que compartí momentos de nervios, incertidumbre, penas y alegrías; especialmente aquellos con los que se forjaron sinceros lazos de amistad: Oraides Hernández, Gabriela Villegas, Ítalo Torres, Gustavo Navarro, María Cobos, Wendy Mora, Fátima Márquez y Milly Zambrano.

Karol Maribelly Paredes

AGRADECIMIENTOS

Cada uno de los pasos recorridos hacia la cumbre de este sueño han sumado en mi crecimiento personal y profesional; es por ello que agradezco principalmente a mi Dios, siempre presente, mi refugio y fortaleza, ¡Gracias Padre!

A mis padres, familiares y amigos que de una u otra forma han estado presente y me han alentado a seguir adelante.

A la ilustre Universidad de los Andes por presentarme ante el sendero del conocimiento, e imprimir en mí el deseo de servir con excelencia y el compromiso de llevar su nombre en alto.

Al profesor Jesús Arellano mi tutor, quien me enseñó a confiar en mí misma con su gran paciencia, serenidad y buena disposición.

A cada uno de los profesores que más allá del mero cumplimiento, logran vencer día a día esos obstáculos, que amenazan con opacar la hermosa misión a la que han sido llamados y, con su ejemplo dejan huellas indelebles en sus estudiantes. Muy especialmente a los profesores (as) Carmen Labrador, Aurora Longa, Julio Rojas, Rima Bahsas, Irama Parra, Romina Torres y Greana Aguilera.

Karol Maribelly Paredes

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Tabla De Contenido	iv
Índice De Figuras	vii
Índice De Tablas	viii
Índice De Tablas	ix
Índice De Tablas	x
Índice De Gráficos	xi
Índice De Gráficos	xii
Resumen	xiii
Introducción	1
CAPITULO I. EL PROBLEMA	3
Planteamiento del problema	3
Justificación e Importancia de la Investigación	5
Objetivos de la investigación	6
Objetivo general	6
Objetivos específicos	6
Alcances y limitaciones de la investigación	7
Alcances de la investigación	7
Limitaciones de la investigación	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	8
Trabajos previos	8
Antecedentes históricos	11

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
Aproximaciones teóricas	13
Aproximación teórica sobre criterio de análisis	13
Aproximación Teórica sobre la correspondencia entre conocimiento y criterio de análisis	14
Aproximación Teórica sobre riesgo biológico laboral	15
Aproximación teórica sobre protocolos de bioseguridad	16
Aproximación teórica sobre protocolos de bioseguridad como criterio para medir el conocimiento sobre riesgo biológico	18
Agentes patógenos relacionados con riesgos biológicos	20
Medidas de bioseguridad en el laboratorio	21
Definición operacional de términos	24
Virus	24
Virus de Inmunodeficiencia Humana	24
Virus de la Hepatitis B	25
Virus de la Hepatitis C	26
Definición operacional del evento de estudio	27
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	28
Tipos de investigación	28
Diseño de investigación	28
Población y muestra	29
Unidad de investigación	29
Selección del tamaño de la muestra	31
Sistema de variables	31
Instrumento de recolección de datos	31
Procedimientos de la investigación	33
Diseño de análisis de los datos	36

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
Resultados	38
Conocimiento sobre el riesgo biológico	39
Aplicación de las medidas de bioseguridad	48
Accidentes laborales	58
Correspondencia entre el conocimiento sobre el riesgo biológico y aplicación de las medidas de bioseguridad	60
Discusión	64
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
Conclusiones	66
Recomendaciones	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
ANEXOS	77

www.bdigital.ulav.ve

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº		Pag.
1	Selección aleatoria de 15 encuestas para prueba de validez y confiabilidad del instrumento	33
2	Procedimiento para la recolección de datos	34

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE TABLAS

Nº		Pag.
1	Clasificación de los microorganismos infecciosos por grupos de riesgo	19
2	Niveles de riesgo, asociado al nivel de bioseguridad de los laboratorios	22
3	Definición operacional del evento de estudio	27
4	Escala de confiabilidad del coeficiente de Cronbach	32
5	Nivel de conocimiento sobre riesgo biológico	35
6	Aplicación de las medidas de bioseguridad	35
7	Variables estadísticas según la naturaleza, escala de medida e indicadores estadísticos	37
8	Personal entrevistado	38
9	El riesgo biológico se define como:	39
10	Son seres vivos microscópicos que al entrar en contacto con el ser humano puede ocasionar infecciones, reacciones alérgicas y/o tóxicas afectando su salud:	40
11	¿Cuáles son los agentes biológicos con mayor riesgo de contagio mediante manipulación de muestras sanguíneas y sus derivados?	41
12	¿Cuáles de los siguientes virus se transmiten por contacto con sangre contaminada?	42
13	¿Cuáles son las vías de entrada de los agentes patógenos asociados a muestras de sangre y sus derivados?	43
14	Sobre la clasificación de los riesgos biológicos en el laboratorio:	44

ÍNDICE DE TABLAS

Nº		Pag.
15	¿La bioseguridad es un conjunto de normas y medidas preventivas encaminadas a disminuir el riesgo biológico?	45
16	¿Conoce las medidas de bioseguridad?	47
17	¿Usa equipo de protección individual (guantes, tapaboca, lentes de seguridad, bata de laboratorio) durante el ejercicio de sus funciones?	48
18	¿Utiliza métodos de barrera durante la toma de muestras?	49
19	Al finalizar la extracción sanguínea. ¿Cómo enfunda la aguja de la jeringa?	50
20	De los métodos de barrera mencionados anteriormente ¿Cuáles y con qué frecuencia hace uso de ellos?	51
21	Según sus conocimientos ¿En qué momento se debe realizar el lavado de manos?	52
22	¿El transporte de muestras dentro del laboratorio, lo realiza en recipientes herméticos de uso exclusivo?	53
23	¿Utiliza tubos con tapa de rosca durante el centrifugado de sangre?	54
24	En caso de ruptura de un tubo durante el centrifugado, usted:	55
25	¿La desinfección de las áreas de trabajo y el material se realiza con hipoclorito de sodio?	56
26	¿El material descartable (agujas, jeringas, lancetas, capilares, entre otros) lo descarta en recipientes resistentes, herméticos y debidamente rotulados?	57

ÍNDICE DE TABLAS

Nº		Pag.
27	¿Se ha presentado accidentes laborales relacionados con muestras sanguíneas y sus derivados?	58
28	Según su experiencia ¿Qué parte del cuerpo se ve más afectada con frecuencia en los accidentes relacionados con muestras sanguíneas?	59
29	¿En qué fase del proceso analítico se producen más accidentes relacionados con muestras sanguíneas?	59
30	Tabla de contingencia. Conocimiento sobre el riesgo biológico Vs. Aplicación de las medidas de bioseguridad	63
31	Prueba estadística de Chi cuadrado y p-valor	63

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Nº		Pag.
1	El riesgo biológico se define como:	39
2	Son seres vivos microscópicos que al entrar en contacto con el ser humano puede ocasionar infecciones, reacciones alérgicas y/o tóxicas afectando su salud:	40
3	¿Cuáles son los agentes biológicos con mayor riesgo de contagio mediante manipulación de muestras sanguíneas y sus derivados?	41
4	¿Cuáles de los siguientes virus se transmiten por contacto con sangre contaminada?	42
5	¿Cuáles son las vías de entrada de los agentes patógenos asociados a muestras de sangre y sus derivados?	43
6	Sobre la clasificación de los riesgos biológicos en el laboratorio:	45
7	¿La bioseguridad es un conjunto de normas y medidas preventivas encaminadas a disminuir el riesgo biológico?	46
8	¿Conoce las medidas de bioseguridad?	46
9	Riesgos biológicos	47
10	¿Usa equipo de protección individual (guantes, tapaboca, lentes de seguridad, bata de laboratorio) durante el ejercicio de sus funciones?	48
11	¿Utiliza métodos de barrera durante la toma de muestras?	49
12	Al finalizar la extracción sanguínea. ¿Cómo enfunda la aguja de la jeringa?	50
13	De los métodos de barrera mencionados anteriormente ¿Cuáles y con qué frecuencia hace uso de ellos?	51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Nº		Pag
14	Según sus conocimientos ¿En qué momento se debe realizar el lavado de manos?	52
15	¿El transporte de muestras dentro del laboratorio, lo realiza en recipientes herméticos de uso exclusivo?	53
16	¿Utiliza tubos con tapa de rosca durante el centrifugado de sangre?	54
17	En caso de ruptura de un tubo durante el centrifugado, usted:	56
18	¿La desinfección de las áreas de trabajo y el material se realiza con hipoclorito de sodio?	57
19	¿El material descartable (agujas, jeringas, lancetas, capilares, entre otros) lo descarta en recipientes resistentes, herméticos y debidamente rotulados?	58
20	Accidentes laborales	60
21	Nivel de conocimiento sobre riesgos biológicos y aplicación de las medidas de bioseguridad	61
22	Nivel de conocimiento sobre riesgo biológico y aplicación de las medidas de bioseguridad según nivel académico	62



FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS

ESCUELA DE BIOANÁLISIS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Riesgos Biológicos y Bioseguridad



CONOCIMIENTO SOBRE EL RIESGO BIOLÓGICO RELACIONADO CON LA BIOSEGURIDAD, DURANTE EL PROCESAMIENTO DE MUESTRAS SANGUÍNEAS POR EL PERSONAL DE LOS LABORATORIOS CLÍNICOS

Autor: Paredes Karol Maribelly

Tutor: Prof. Jesús Arellano

RESUMEN

El conocimiento sobre riesgo biológico se refiere a las definiciones conceptuales, sobre la exposición de los trabajadores a agentes biológicos que puedan ocasionarle daño. El objetivo de esta investigación fue analizar la correspondencia entre el conocimiento sobre riesgos biológicos y la aplicación de los protocolos de bioseguridad, durante el procesamiento de muestras sanguíneas, por el personal de los laboratorios clínicos de la Parroquia Domingo Peña perteneciente al Municipio Libertador del Estado Bolivariano de Mérida, durante el mes de junio de 2024. El tipo de investigación fue analítica y el diseño de campo, contemporáneo, transeccional y unieventual. Ingresaron al estudio 27 trabajadores pertenecientes al personal de 12 laboratorios a quienes se les distribuyó un cuestionario compuesto por 34 ítems sobre el conocimiento de riesgos biológicos, aplicación de las medidas de bioseguridad y accidentes laborales relacionados con muestras sanguíneas. El nivel de conocimiento sobre riesgos biológicos se clasificó mediante la escala de Stanone como bajo (0 a 5 puntos), medio (6 a 8 puntos) y alto (9 puntos); igualmente, para la aplicación de las medidas de bioseguridad fue bajo (0 a 7 puntos), medio (8 a 13 puntos) y alto (14 a 22 puntos). Los datos fueron recolectados durante la fase interactiva de la investigación y se analizaron a través de un enfoque cualitativo y cuantitativo, dando como resultado la correspondencia positiva entre las variables en estudio y la presencia de un bajo porcentaje de accidentes laborales, principalmente relacionados con las manos y ubicados en la fase preanalítica.

Palabras clave: conocimiento, riesgo biológico, bioseguridad, agentes biológicos.

INTRODUCCIÓN

El personal que labora en las diferentes áreas del sector salud (médicos, enfermeros, personal de laboratorio y otros), interactúa directa o indirectamente con diversos agentes biológicos. Estos agentes son organismos vivos que pueden ingresar al cuerpo por diferentes vías y causar enfermedades, las cuales a su vez son transmisibles, por lo que actúan también como fuente, vector u hospedero. Por lo tanto, dicha interacción representa un riesgo para el bienestar físico del personal sanitario principalmente y, de la comunidad en general (Beltrón, 2020; Álvarez *et al.*, 2010)

El laboratorio clínico es una herramienta esencial dentro del equipo de salud, ya que permite el diagnóstico de diferentes patologías; así como también, el establecimiento del tratamiento apropiado (Álvarez, 2010). Para cumplir con dicho objetivo, en el laboratorio clínico se desarrollan diversos procedimientos que propician un ambiente en el que se conjugan los riesgos biológicos inherentes a la actividad, la conducta del trabajador y la organización laboral (Valdés, 2023). Todos estos factores se encuentran determinados por los conocimientos de los trabajadores y los hábitos en el lugar de trabajo (Valdés, 2023).

El conocimiento está compuesto por todos aquellos aprendizajes significativos obtenidos a través del acto de conocer, que implica los saberes previos y la experiencia. Esto le permiten al ser humano identificar, observar y analizar la realidad; establecer un pensamiento crítico útil en la resolución de problemas y, un criterio profesional orientado al seguimiento de instrucciones y cumplimiento de normas (Segundo, 2023). Así, el conocimiento sobre riesgos biológicos incide en la realización de un trabajo apegado a la

autoprotección durante los procedimientos realizados en el laboratorio (Valdés, 2023).

En el mismo orden de ideas, las normas de bioseguridad juegan un papel importante en el laboratorio clínico, puesto que permiten mantener controlados los factores de riesgo laboral derivados de la manipulación constante de agentes biológicos, a fin de disminuir el impacto nocivo para la salud del trabajador, los pacientes y la comunidad en general (Álvarez *et al.*, 2010). Por lo tanto, los laboratorios clínicos requieren el establecimiento y cumplimiento de un programa de bioseguridad dentro de su organización, para un buen funcionamiento (Álvarez *et al.*, 2010). Tales programas deben incluir, tanto las estrategias de bioprotección, como una planificación para la educación, capacitación y concientización del personal (Peng *et al.*, 2018).

Este trabajo de investigación está estructurado en cinco capítulos; en el primer capítulo se hace una descripción y planteamiento del problema, se formula el enunciado holopráxico, la justificación de la investigación, los objetivos propuestos, los alcances y limitaciones. En el capítulo II se da a conocer el Marco Teórico, que comprende los trabajos previos, antecedentes históricos, bases teóricas, definición de términos y operacionalización de las variables. El Capítulo III, Marco Metodológico está constituido por el Tipo de Investigación, Diseño de la Investigación, Población y Muestra, Sistema de Variables, Procedimientos y Diseño de análisis. El capítulo IV, Resultados y Discusión, y el capítulo V son las Conclusiones, Recomendaciones y Referencias Bibliohemerográficas.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

Los laboratorios clínicos forman parte esencial dentro del componente del sector salud. Contribuyen al diagnóstico de los pacientes a través del estudio de diferentes tipos de fluidos biológicos, fundamentalmente, la toma de especímenes y muestras sanguíneas (Beltrón, 2020). Un espécimen sanguíneo es una pequeña cantidad de sangre, representativa de su totalidad contenida en un organismo; se obtiene directamente del paciente, mediante punción directa y se dispensa en tubos de ensayo según las necesidades; mientras que la muestra sanguínea, es una fracción del espécimen debidamente tratada para su posterior análisis en el laboratorio (Álvarez *et al.*, 2010; Morán, 2004; Sainz *et al.*, 2018). Este procedimiento involucra la manipulación manual y con los instrumentos necesarios, lo cual genera riesgos biológicos que el personal debe conocer a profundidad (Beltrón, 2020).

En este sentido, Segundo (2023) afirma que “Conocer es lo que sucede cuando un sujeto “cognosciente” (que conoce) aprehende un objeto “de conocimiento” o “cognoscible” (a conocer)”; es decir, alcanzar aprendizajes significativos adquiridos a través de la razón o la experiencia. Al respecto, el conocimiento sobre riesgos biológicos es el resultado de la formación profesional; esta incluye procesos cognitivos básicos (la percepción, la atención y la memoria) y superiores (el pensamiento, el lenguaje y la inteligencia) (Valdés *et al.*, 2019). Dicho conocimiento sirve como base para el ejercicio de la labor del personal de laboratorio clínico y le concede una conciencia de prevención, ante la probabilidad de sufrir accidentes, dado el contacto permanente con especímenes y materiales cortopunzantes durante el proceso analítico (Álvarez *et al.*, 2010; Segundo, 2023; Valdés *et al.*, 2019).

El procesamiento de muestras sanguíneas es sistemático, su objetivo final es la elaboración del reporte de resultados. Consta de tres fases: preanalítica, analítica y postanalítica. La primera comienza desde la solicitud emitida por el médico, incluyendo la preparación del paciente, obtención del espécimen, almacenamiento e identificación y transporte dentro del laboratorio; la segunda, abarca la calibración de los sistemas de medida, fraccionamiento del espécimen, proceso de medida y obtención del resultado; la última, se corresponde con el control e interpretación de los resultados, la preparación del informe del laboratorio y su validación (Morán, 2004; Sainz *et al.*, 2018).

En este contexto, existen medidas preventivas orientadas a mantener el control de los factores laborales de riesgos biológicos o a disminuirlos; estas medidas reciben el nombre de bioseguridad (Álvarez *et al.*, 2010; OMS, 2020). Se fundamentan en principios universales establecidos, como el uso de barreras y medidas de eliminación del material contaminado. La aplicación de estas medidas es de suma importancia para todos los miembros del ambiente asistencial, puesto que contribuyen a salvaguardar la salud de los profesionales y de los usuarios (Álvarez *et al.*, 2010; OMS, 2020).

Sobre la base de lo expuesto anteriormente, se formula el siguiente enunciado holopráxico:

¿Cuál es la correspondencia entre el conocimiento sobre riesgos biológicos y los protocolos de bioseguridad, durante el procesamiento de muestras sanguíneas, por el personal de los laboratorios clínicos de la parroquia Domingo Peña perteneciente al Municipio Libertador del Estado Bolivariano de Mérida, durante el mes de junio de 2024?

Justificación e Importancia de la Investigación

La justificación de una investigación permite argumentar el porqué de la misma, conectando las ideas que le dieron origen. Estos argumentos se pueden clasificar en necesidades, potencialidades, motivaciones e intereses, curiosidades y preocupaciones, oportunidades, contradicciones y tendencias (Hurtado, 2010). En el orden de ideas sobre la justificación de esta investigación, el conocimiento sobre riesgos biológicos, es un tema muy valorado en diferentes áreas profesionales; especialmente en la salud, debido al contacto directo o indirecto con diversos agentes biológicos. Esto a su vez, se asocia con el contagio y transmisión de enfermedades como el Virus de Inmunodeficiencia Humana, Virus de la Hepatitis B y Virus de la Hepatitis C (Álvarez *et al.*, 2010). Estas razones de motivaciones e intereses demuestran la relevancia del tema, dada la peligrosidad que representa esta situación.

Respecto a las potencialidades que justifican la investigación y permiten conocer mejor el tema, se hace mención al hecho de que, en el laboratorio se concentran gran cantidad de agentes potencialmente infecciosos y materiales cortopunzantes (Álvarez *et al.*, 2010). También se enfatizan características que pueden representar un problema para el desenvolvimiento del personal de laboratorio en su faena diaria, evidenciándose entre otras razones, tendencias que demuestran la importancia que tiene la bioseguridad. Entre ellas, incidencia positiva de los planes educativos con respecto a la obtención y actualización de conocimientos para el personal de laboratorio, comprobándose el aumento del mismo, tal como lo refirieron Aguilera *et al.*, (2019).

Del mismo modo, las necesidades que justifican la importancia del evento de estudio, se enmarcan dentro de la identificación de los conocimientos sobre riesgos biológicos laborales y la aplicación de los protocolos de bioseguridad. De esta forma se pueden mitigar los efectos

adversos derivados de esta actividad laboral y prestar un servicio de calidad (Álvarez *et al.*, 2010; Burzoni, 2020).

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Analizar la correspondencia entre el conocimiento sobre riesgos biológicos y la aplicación de los protocolos de bioseguridad, durante el procesamiento de muestras sanguíneas, por el personal de los laboratorios clínicos de la parroquia Domingo Peña perteneciente al Municipio Libertador del Estado Bolivariano de Mérida, durante el mes de junio de 2024.

Objetivos específicos

1. Examinar el nivel de conocimientos sobre riesgos biológicos en el personal de los laboratorios clínicos.
2. Examinar la aplicación de las medidas de bioseguridad en el personal de los laboratorios clínicos.
3. Distinguir la presencia o ausencia de accidentes laborales relacionados con muestras sanguíneas.
4. Ubicar la fase del proceso analítico donde se producen más accidentes laborales relacionados con muestras sanguíneas.
5. Interpretar la relación entre la aplicación de las medidas de bioseguridad y los conocimientos sobre riesgos biológicos en el personal de los laboratorios clínicos.

Alcances y limitaciones de la investigación

Alcances de la investigación

Los alcances de la investigación, conciernen a la profundidad que tiene el estudio, y se encuentran relacionados con el logro de la misma (Hurtado, 2010). El alcance de esta investigación, estuvo constituido por la descripción de las características del evento de estudio y el análisis de la correspondencia entre el conocimiento sobre riesgos biológicos y la aplicación de los protocolos de bioseguridad como criterio de análisis.

Limitaciones de la investigación

Se deben considerar diferentes puntos de vista, entre ellos, los que se asocian con las teorías y los trabajos previos que la sustentan. Según Hernández *et al.* (2010), existen limitaciones sobre cómo hacer los procedimientos, el presupuesto disponible y la posibilidad de acceso al contexto en que se va a desarrollar la investigación. Concretamente, las limitaciones para la realización de este trabajo, se encuentran en la poca disponibilidad de trabajos previos para la revisión de la situación actual del evento de estudio; así como también, limitaciones de presupuesto y fallas del servicio eléctrico, derivadas de la crisis económica del país; así como también la poca disposición por parte del personal de los laboratorios para su entrevista (Hernández *et al.*, 2010; Hernández, 2022; Hurtado, 2010).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Trabajos previos

Valdés *et al.*, (2019). Publicaron un artículo en la Revista Cuba Salud y Trabajo, titulado Accidentes con Riesgo Biológico en Trabajadores de Tres Clínicas de La Habana. El enunciado holopráxico fue: ¿Cuál es la correspondencia entre el riesgo biológico y los accidentes en trabajadores de tres clínicas de La Habana, en el período comprendido entre enero de 2013 hasta enero de 2018? El objetivo general fue: analizar la correspondencia entre el riesgo biológico y los accidentes en trabajadores de tres clínicas de La Habana. El tipo de investigación fue: analítica y el diseño de campo, contemporáneo, transeccional, unieventual. La muestra estuvo constituida por 37 trabajadores pertenecientes a los laboratorios A, B y C. Para la recolección de datos se aplicó una encuesta con preguntas relacionadas con las siguientes variables: edad, sexo, nivel profesional, accidentes de trabajo sufridos, lesión sufrida, elemento de protección que empleaba, elemento causante de la lesión, causa del accidente y enfermedades que ha sufrido en los últimos cinco años. Posteriormente realizaron un análisis estadístico a través del método porcentual con las variables cualitativas, siendo procesadas y tabuladas con el código de cálculo Excel. Los resultados fueron: el 94,5% de los trabajadores correspondieron a mujeres y el 5,4% a hombres, con un rango de edades comprendidos entre 21 y 65 años. El 56,7% de las personas expuestas a riesgos biológicos son los técnicos de laboratorios, las salpicaduras y accidentes por pinchazos correspondieron a un 19% de las incidencias ocurridas, el 56% de los accidentes fueron por exposición a sangre y sus derivados. El accidente de mayor incidencia fue la extracción sanguínea con un 37,5%, entre los equipos de protección individual el 56,25% usó guantes,

un 62,5% usó bata de laboratorio y 31,25% usó tapaboca, mientras que 6,25% no uso ningún medio de protección. Entre las causas de los accidentes el 25% corresponde a descuido propio, los objetos que causan mayor cantidad de accidentes son las agujas hipodérmicas con un 37,5% y, entre las enfermedades sufridas en los últimos años las que se presentaron principalmente fueron la gripe (35,7%) y la hepatitis A (10,8%). En conclusión, la encuesta aplicada permitió identificar las actividades y elementos que causan mayor cantidad de accidentes; así como la zona corporal más afectada, comprobándose la insuficiente preparación del personal de laboratorio para realizar una labor correctiva eficaz. Este trabajo respaldó la investigación realizada, por cuanto permitió afirmar que, del equipo de salud, los trabajadores de laboratorio sufren una alta exposición a riesgos biológicos, y que existe poca preparación en cuanto a la prevención de accidentes.

Aguilera *et al.*, (2019). Publicaron un artículo en la Revista Médica Granma, titulado: Aplicación de programa educativo sobre bioseguridad en los laboratorios de Microbiología, Bayamo-Granma, Cuba Julio-diciembre 2017. El enunciado holopráxico fue: ¿Cuál es la correspondencia entre los programas educativos y los conocimientos sobre bioseguridad en los laboratorios de microbiología de Bayamo, Granma durante el periodo comprendido entre julio hasta diciembre de 2017? El objetivo general: analizar la correspondencia entre los programas educativos y los conocimientos sobre bioseguridad en los laboratorios de microbiología de Bayamo, Granma. El tipo de investigación fue analítica y el diseño de campo, documental, contemporáneo, transversal, unieventual. La muestra se constituyó por 113 trabajadores de los laboratorios de microbiología, de ellos 8 laboraban en el Tipo III, 7 en la Policlínica 13 de marzo, 3 en la Policlínica Bayamo, 9 en la Policlínica René Vallejo, 2 en la Policlínica de Mabay, 12 en el Hospital Infantil General Milanés, 17 en el Hospital Carlos Manuel de Céspedes, y 47 en el laboratorio de Microbiología Provincial de Bayamo. Se realizó una intervención

educativa, con un enfoque dialéctico del proceso de investigación científica; se utilizaron métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Se realizó la encuesta y luego un encuentro semanal, todos los viernes de cada mes durante 8 meses. Los resultados fueron: Antes de la implementación del programa educativo, la encuesta reveló que 93,8% obtuvo una calificación de “mal” sobre los conocimientos de bioseguridad; por su parte, después de la aplicación del programa educativo se obtuvo una calificación de bien (97%) en conocimientos sobre bioseguridad. En conclusión: Los trabajadores demostraron precariedad en los conocimientos sobre bioseguridad y planes de emergencias frente a riesgos biológicos; sin embargo, a través de la preparación educativa adecuada se lograron mejorar los conocimientos, para mitigar riesgos biológicos. Este trabajo sustenta la investigación debido a que reflejó un aumento en el conocimiento sobre las medidas de bioseguridad. Pone en evidencia que la formación del personal de laboratorio en cuanto a los protocolos de bioseguridad promueve la aplicación de dichas medidas como conductas habituales en la práctica diaria.

Flores, (2019). Publicó un artículo en la revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas de Lima, Perú, titulado: Enfoque integrado de la administración en Salud, Seguridad Ocupacional y Ambiente en los Laboratorios Clínicos. El enunciado holopráxico fue: ¿Cuáles son las características del enfoque integrado de la administración de salud, seguridad ocupacional y ambiente de trabajo en los laboratorios clínicos? El objetivo general fue: Describir el enfoque integrado de la administración en salud y la seguridad ocupacional y ambiente de trabajo en los laboratorios clínicos. El tipo de investigación fue descriptiva y el diseño documental, retrospectivo, unieventual. Se realizó una revisión conceptual con el fin de proponer un enfoque integrado de sistema de gestión y, discutir acerca de la importancia de la seguridad y salud ocupacional en los laboratorios clínicos y cuáles son las medidas adecuadas para un trabajo seguro. El

proceso de integración de los sistemas, permiten un desarrollo óptimo de las organizaciones, mediante la complementación de todos los aspectos implicados, entre los que se destacan el control de calidad durante las fases analíticas, la bioseguridad y el impacto ambiental en los laboratorios. Los resultados fueron: Los sistemas integrados en el tiempo se logran mediante una planificación que incluyan programas y actividades, orientadas a la prevención de enfermedades y accidentes laborales en los laboratorios, identificando los riesgos biológicos asociados, además del reporte de las incidencias. Este trabajo sustenta la investigación, por cuanto trae a colación la bioseguridad como un elemento indispensable desde el punto de vista organizacional para el buen funcionamiento del laboratorio.

Antecedentes históricos

El estudio sobre el riesgo se presenta en la humanidad desde tiempos ancestrales, ante la necesidad de protegerse de los eventos adversos producto de los procesos naturales del planeta (Perles, 2004). Estudios realizados en Estados Unidos por Meyer y Eddie (1941) citado por Sánchez y Pérez (2021), revelan la propagación de algunas enfermedades como consecuencia de la manipulación de agentes biológicos. Para 1949, los estudios de Sulkiny Pikeen se enfocan en la seguridad biológica relacionada con la evolución de la microbiología, debido a la necesidad de estudiar diversos microorganismos para el desarrollo de la medicina, la genética e incluso la agricultura (Perles, 2004). Estos estudios concluyeron que el predominio de las infecciones virales en trabajadores de laboratorio, principalmente la hepatitis viral, fue de las primeras enfermedades consideradas como riesgo ocupacional para el personal expuesto con mayor frecuencia a sangre y sus derivados (Sánchez & Pérez, 2021).

Según Galdós (2018), en la década de 1970, el término de seguridad biológica toma importancia a nivel internacional, afirmando que las enfermedades producto del contacto con microorganismos en el laboratorio se podían prevenir, utilizando recursos destinados a la protección. Es en 1983 cuando la Organización Mundial de la Salud, reconoce la seguridad biológica como algo fundamental para la prevención de enfermedades y, publica el primer manual de bioseguridad en el laboratorio. En 1985 el Centro de Control de Enfermedades de Atlanta (CDC), desarrolló las “Precauciones universales para sangre y fluidos corporales”, debido a las preocupaciones acerca de la transmisión del VIH en el lugar de trabajo (Galdós, 2018; Perles 2004 y Sánchez & Pérez, 2021).

www.bdigital.ula.ve

Aproximaciones teóricas

Aproximación teórica sobre criterio de análisis

Según Hurtado (2010), “Los patrones de relación o criterios de análisis son abstracciones del investigador y en realidad reflejan lo que éste desea descubrir del evento al reagrupar las sinergias”. Dicho patrón de relación, permite descomponer el evento de estudio en los elementos que lo conforman, a fin de interpretar los significados menos explícitos vinculados con la comprensión del mismo. A partir de este enfoque, se describen tales elementos como una unidad aislada, buscando las relaciones existentes, cuyo resultado es una visión novedosa desde la crítica, la cual a su vez requiere de conocimientos previos (Hurtado, 2010).

Los protocolos de bioseguridad como criterio de análisis, posibilitan la interpretación del evento de estudio. En esencia, se estudia de forma puntual si los profesionales del área de laboratorio aplican las medidas de bioseguridad para establecer la relación existente con el conocimiento sobre los riesgos biológicos y, entender el evento de estudio en profundidad. Al analizar los diferentes puntos de vista consultados en estudios anteriores, se logra descomponer el tema para distinguir los aspectos que no se ven a simple vista (Hurtado, 2010).

Lograr una percepción clara del evento de estudio por medio del criterio de análisis establecido, promueve la puesta en práctica de hábitos de seguridad laboral durante los procedimientos propios de esta actividad profesional. Esto incide en la disminución de accidentes, al fortalecer la protección individual y colectiva (Álvarez *et al.*, 2010; Morán, 2004; Organización Mundial de la Salud, 2020 y Sainz *et al.* 2018).

Aproximación Teórica sobre la correspondencia entre conocimiento y criterio de análisis

Desde el punto de vista de la filosofía, Henssen (2002) se refiere al conocimiento como un fenómeno de conciencia, que requiere una observación detallada y descripción del objeto antes de cualquier explicación o interpretación. Por su parte, Segundo (2023) expresa que “El conocimiento se adquiere a través del acto de conocer. Este constituye una aprehensión, es decir, un acto por el cual un sujeto aprehende un objeto”. Siendo el sujeto el que desea conocer, capta a través de los sentidos al objeto (lo que se desea conocer), de esta forma, el conocimiento se presenta como una transferencia de las propiedades del objeto hacia el sujeto (Henssen, 2002; Segundo, 2023).

Desde el punto de vista de la gestión del conocimiento organizacional, Alavi y Leidner, citado por Flores (2005), definen el conocimiento como la información que posee un individuo según su cultura, creencias y conceptos preconcebidos relacionados a su vez con sus ideas, observaciones e interpretaciones. La información es procesada en la mente de cada persona y se convierte en conocimiento una vez comprendido y luego, es transformado nuevamente en información para ser compartido mediante el lenguaje oral o escrito (Aparicio, 2020; Huamán, 2013, Vicente, 2018). Por otra parte, el conocimiento puede ser empírico o científico; el empírico se obtiene a través de la experiencia y carece de un orden sistemático; mientras que el científico se obtiene mediante una metodología lógica y rigurosa (Segundo, 2023).

Los procedimientos del trabajo en el laboratorio se fundamentan en el conocimiento científico, éste debe ser integral; es decir, debe ir más allá del mero conocimiento de las técnicas profesionales. Por esto se establece la bioseguridad como criterio de análisis, debido a que forma parte de la preparación requerida para desempeñarse en el laboratorio y a su vez, va de

la mano con los conocimientos sobre los riesgos biológicos involucrados (Flores, 2005; Huamán, 2013, Vicente, 2018).

En concordancia con las definiciones anteriores, el criterio de análisis es una herramienta que permite consolidar los conocimientos, utilizando el análisis y la síntesis. De esta forma se pueden integrar los saberes que se encuentran implícitos en el evento de estudio, mediante las relaciones establecidas desde un nuevo enfoque (Flores, 2005; Hurtado, 2010). Esto es fundamental, tomando en cuenta que el conocimiento debe actualizarse constantemente (Segundo, 2023).

Aproximación Teórica sobre riesgo biológico laboral

El riesgo laboral incluye todas las condiciones de trabajo que puedan causar daños al trabajador, éste se encuentra implícito en todas las actividades cotidianas, siendo un concepto preventivo, por cuanto se relaciona con el significado de salud ocupacional, la cual se enfoca en la interacción entre el trabajo y el proceso salud enfermedad. Al respecto, en los procesos con mayor exposición a riesgos, habrá un mayor compromiso de la salud del trabajador; lo que trae como consecuencia enfermedades más graves (Álvares, 2010; Aparicio, 2020; Vicente, 2018)

En los contextos laborales convergen diferentes tipos de riesgos, entre ellos los riesgos químicos, físicos, psicológicos y biológicos. Particularmente, “el riesgo biológico laboral se refiere a la exposición de los trabajadores a microorganismos y sus componentes, tales como bacterias, virus, hongos microscópicos y endoparásitos”, Burzoni et al (2020). La sangre es considerada dentro de los líquidos de precaución universal, por representar un riesgo biológico potencial asociado con agentes infecciosos transmisibles, siendo los más comunes, el Virus de la Hepatitis B (VHB), Virus de la Hepatitis C (VHC) y Virus de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH), principalmente

(Álvares, 2010; Burzoni, 2020; Lara, 2019; Organización Mundial de la Salud, 2020).

Para contraer una infección por riesgos biológicos, deben coincidir tres factores a saber: la presencia del agente infeccioso, la vía de transmisión y la condición de salud del individuo. Sabiendo que en el contexto estudiado, los agentes infecciosos más comunes son virales, la vía de transmisión involucrada es indirecta, ya sea por contacto con muestras sanguíneas contaminadas o, a través de vehículos como material punzocortante (agujas, capilares, tubos de ensayo rotos, entre otros). Además, cada persona presenta una susceptibilidad individual, en función de su inmunización previa, vacunaciones u otras características personales (Burzoni, 2020; Díaz, 2013).

Los estudios sobre riesgos biológicos laborales están orientados a adecuar las condiciones de trabajo con el fin de minimizar sus efectos, reduciendo la aparición de enfermedades laborales y, así evitar la incapacidad laboral. Sumado a ello, evitar también la transmisión comunitaria de las enfermedades subyacentes derivadas de las muestras sanguíneas como riesgo potencial (Burzoni, 2020; Vicente, 2018).

Aproximación teórica sobre protocolos de bioseguridad

Las complicaciones por problemas de seguridad y salud, se pueden controlar de la manera más apropiada si existe el entorno creado por un programa completo de prevención (Álvares, 2010). Se deben tomar en cuenta todos los aspectos del ambiente de trabajo e integrar la participación de los trabajadores, con el compromiso de la gerencia. En tal sentido, la bioseguridad se define como un conjunto de conductas mínimas que se deben adoptar en el área de trabajo, para reducir o eliminar el riesgo personal, de la comunidad y el medioambiente (Álvares, 2010).

El propósito fundamental de la bioseguridad es promover la salud ocupacional a partir de la creación de barreras, vigilancia epidemiológica, normativas de aislamiento de pacientes infectados, vacunación del personal y profilaxis postexposición. Los protocolos de bioseguridad están constituidos por normas, estandarizadas por organismos como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la International Organization for Standardization (ISO), según las áreas de trabajo, los niveles de riesgo y exposición, entre otros. Cada país adapta normas específicas en función de los riesgos propios, tal como la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) en Venezuela, la Agencia de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) en Estados Unidos, entre otras (Álvares, 2010; Galdós, 2018; Organización Mundial de la Salud, 2020).

Específicamente en Venezuela, existe la Ley Orgánica de Prevención y Medio Ambiente de trabajo, la cual establece las directrices para un trabajo en contextos óptimos de seguridad, a fin de garantizar a los trabajadores condiciones de bienestar en su correspondiente ambiente laboral. También están las normas COVENIN 3558 del año 2000 referente a los riesgos biológicos y sus consideraciones de higiene ocupacional; además, las normas COVENIN 2340-1 (2001) y 2340-2 (2002) referentes a las medidas de bioseguridad en el laboratorio.

El laboratorio clínico es uno de los espacios asistenciales considerado de alto riesgo, es por esto que el conocimiento y aplicación de los protocolos de bioseguridad permite buenas prácticas de laboratorio (Álvares, 2010). En este sentido, la seguridad laboral es un trabajo conjunto que requiere planificación, a través de organización y formación en materia de bioseguridad para promover la autodisciplina y la autoprotección (Álvares, 2010). Al respecto, en cada laboratorio debe existir un comité de bioseguridad con un funcionario de bioseguridad asignado, responsable del cumplimiento de las normativas establecidas (OMS, 2020).

En este sentido “la seguridad de laboratorio incumbe asimismo a todos los supervisores y empleados del laboratorio; cada empleado deberá ser responsable de su propia seguridad y de la de sus colegas” (OMS, 2020). Si todos los miembros del equipo de trabajo son partícipes y vigilantes del cumplimiento de las mismas, se implanta una cultura preventiva que se mantiene en el tiempo (Burzoni, 2020; Sánchez, 2021; Lara, 2019).

Aproximación teórica sobre protocolos de bioseguridad como criterio para medir el conocimiento sobre riesgo biológico

Existen cuatro niveles de bioseguridad designados según los siguientes criterios: “características de diseño, equipos, prácticas y procedimientos de operación necesarios para trabajar con agentes patógenos”, Álvares et al. (2010) Los laboratorios se clasifican en:

- a) Laboratorio básico nivel 1, de enseñanza e investigación.
- b) Laboratorio básico nivel 2, servicios asistenciales de atención primaria enseñanza e investigación.
- c) Laboratorio de contención nivel 3, encargados de diagnóstico e investigación.
- d) Laboratorio de contención máxima nivel 4, unidades de patógenos peligrosos.

Dependiendo del tipo de laboratorio, se pueden encontrar agentes patógenos clasificados por grupos de riesgo según sus características, de acuerdo al peligro de transmisión que representan de manera individual y poblacional (Tabla N° 1) (Álvares et al., 2010; Flores, 2019; Organización Mundial de la Salud, 2020).

Tabla N° 1: Clasificación de los microorganismos infecciosos por grupos de riesgo

Grupo de Riego	Descripción
Grupo de riesgo 1 (riesgo individual y poblacional escaso o nulo)	Microorganismos que tienen pocas probabilidades de provocar enfermedades en el ser humano o los animales.
Grupo de riesgo 2 (riesgo individual moderado, riesgo poblacional bajo)	Agentes patógenos que pueden provocar enfermedades humanas o animales pero que tienen pocas probabilidades de entrañar un riesgo grave para el personal de laboratorio y la población. La exposición en el laboratorio puede provocar una infección grave, pero existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces y el riesgo de propagación es limitado.
Grupo de riesgo 3 (riesgo individual elevado, riesgo poblacional bajo)	Agentes patógenos que suelen provocar enfermedades graves en humanos o animales, pero que de ordinario no se propagan de un individuo a otro. Existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces.
Grupo de riesgo 4 (riesgo individual y poblacional elevado)	Agentes patógenos que suelen provocar enfermedades graves en el ser humano y a los animales, que se transmiten fácilmente de un individuo a otro, directa o indirectamente. Normalmente no existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces.

Fuente: Organización Mundial de la Salud (2020)

La asignación de los niveles de bioseguridad depende del criterio profesional y, está relacionado con la identificación apropiada de riesgos y su evaluación constante (Álvares et al., 2010). También se toma en cuenta el diseño del laboratorio, los equipos disponibles y el tipo de posibles patógenos con los que se va a trabajar. Los laboratorios de atención de salud, se encuentran dentro de la clasificación del nivel 2, por lo que deben cumplir como mínimo con los requerimientos del nivel de bioseguridad 2 (OMS, 2020; Flores, 2019).

Tomando en cuenta que ningún laboratorio puede controlar los riesgos relacionados con las muestras que recibe, el personal puede verse expuesto a agentes biológicos cuyos riesgos sean más alto de lo previsto (Valdés *et al.*, 2019). De ahí surge la relación entre la aplicación de la bioseguridad y el conocimiento sobre los riesgos biológicos vinculados con ésta actividad profesional (Huamán, 2014). Esto incide directamente en la protección de las personas que ejercen, como también de las que rodean su entorno familiar, comunitario, entre otros (Burzoni, 2020).

Agentes patógenos relacionados con riesgos biológicos

Los microorganismos son seres vivos cuya característica principal es que no pueden vivir aislados en la naturaleza; sino que, a pesar de tener gran capacidad adaptativa, necesitan de otro organismo pluricelular para vivir (OMS, 2020). Los microorganismos se clasifican en cuatro grandes grupos: Las bacterias, los virus, los hongos y los parásitos.

Las bacterias son organismos unicelulares del orden de los micrómetros cuyas características pueden variar según la especie; unas causan infecciones, mientras que otras tienen funciones positivas para su huésped (OMS, 2020). Algunas de ellas se caracterizan por ser sólidas, lo que le permite resistir altas temperaturas, su reproducción es asexual a través de la fisión binaria, lo cual va a generar duplicados idénticos a la célula inicial y en algunos casos, realizan su réplica de forma tan rápida que originan una población de millones de bacterias en un tiempo muy reducido (Alvarado *et al.*, 2018). La contaminación bacteriana se refiere a la presencia de estos microorganismos en la superficie de algún objeto o vehículo, como alimentos o agua y, la infección bacteriana ocurre cuando el agente infeccioso se aloja en un huésped causando enfermedad (Alvarado *et al.*, 2018).

Los virus son aún más pequeños que las bacterias, del orden de los nanómetros, éstos no se consideran seres vivos, sino que se denominan formas acelulares o agregados moleculares que contienen uno de los dos tipos de ácido nucleico: Ácido desoxirribonucleico (ADN) o Ácido ribonucleico (ARN), recubiertos por uno o varios tipos de proteínas. Según Delgado y Hernández (2018) “El hecho de ser parásitos intracelulares obligados marca el sello de patógenos de los virus, ya que, al multiplicarse, a expensas de una célula, la destruye, atacando sucesivamente las células vecinas, provocando así la destrucción de los tejidos.” (p. 2)

Los hongos son microorganismos multicelulares parecidos a las plantas que sobreviven en ambientes húmedos. Se conocen más de 90.000 especies, menos de 200 se han reportado como causantes de enfermedades en humanos. Estos trastornos presentan características clínicas y microbiológicas propias de la especie que los ocasiona y tienen mayor impacto en individuos con inmunodepresión (Kenneth y Ray, 2017). Los parásitos por su parte, tienen tamaños variables y son más grandes que las bacterias, como afirman Kenneth y Ray (2017), “casi todos los parásitos viven sin problemas en una relación comensal con su hospedero, y producen poca lesión o ninguna. Para el humano son importantes los que alteran esta relación, llevan a patogenia y en ocasiones a la muerte tanto del hospedero como del parásito.”

Medidas de bioseguridad en el laboratorio

La bioseguridad utiliza medidas científicas organizativas, para definir las condiciones en que se deben manipular los agentes infecciosos, a fin de controlar y disminuir la exposición a los mismos y los riesgos que conlleva (Díaz, 2013). Los laboratorios deben apegarse a un manual de bioseguridad, a fin de identificar riesgos conocidos y potenciales. Según el tipo de laboratorio, las medidas de bioseguridad se corresponden con los grupos de

riesgo de los agentes patógenos (tabla N° 2) (Álvarez et al. 2010, OMS, 2020). Las buenas prácticas de laboratorio incluyen reglas, recomendaciones o prohibiciones congruentes con el conocimiento, la formación y actualización constante (Díaz, 2013).

Tabla N° 2: Niveles de riesgo, asociado al nivel de bioseguridad de los laboratorios

Nivel de riesgo	Procesos	Niveles de bioseguridad
Riesgo Nivel 1	No hay diseminación de bacterias y otros patógenos	Bioseguridad 1: Trabajo en mesas, equipos de protección personal
Riesgo Nivel 2	Diseminación se da por los procesos analíticos	Bioseguridad 2: El personal requiere de entrenamientos para trabajar con patógenos, bajo supervisión de otro profesional con mayor experiencia y se
Riesgo Nivel 3	Uso de animales infectados para ensayos de biomedicina	Bioseguridad 3: Sistemas de máxima contención, ejemplo en cabinas de seguridad biológica
Riesgo Nivel 4	Unidades de patógenos peligrosos	Bioseguridad 4: Sistemas de máxima contención biológica, cabinas de clase 2 o 3. Tratamiento en el lugar de emisión de efluentes y residuos sólidos. Uso de filtros con presión negativa en el laboratorio

Fuente: Flores (2019)

Las medidas de bioseguridad se basan en principios fundamentales como la universalidad, uso de barreras y medios de eliminación de material contaminado. La universalidad implica la aplicación de las medidas de bioseguridad por parte de todo el personal de laboratorio y los pacientes, independientemente de la presencia o no de algún tipo de sintomatología. El uso de barreras como bata, guantes, tapabocas, gorro y gafas; para evitar el contacto directo con la piel y mucosas, ya que todo espécimen biológico se considera potencialmente infeccioso. Los medios de eliminación de material contaminado comprenden todos los procedimientos que permitan descartar

adecuadamente los materiales utilizados en la atención al paciente (Álvarez et al. 2010, OMS, 2020).

Por otra parte, el Centro de Control de Enfermedades (CDC) de Atlanta (1987) estableció un conjunto de guías destinadas a evitar el contagio de VIH y otras enfermedades transmisibles por sangre a las que denominó Precauciones Universales, éstas se encuentran dentro las medidas de bioseguridad y se basan en el siguiente principio:

Todos los pacientes y sus fluidos corporales, independientemente del diagnóstico de ingreso o motivo por el cual haya entrado al hospital o clínica, deberán ser considerados como potencialmente infectantes, y se deben tomar las precauciones necesarias para prevenir que ocurra la transmisión. (Álvarez et al. 2010, p. 84)

Dentro de las precauciones universales, al uso de métodos de barrera, se suman el lavado de manos y el manejo de objetos cortantes o punzantes. El lavado de manos con agua y jabón empleando la técnica apropiada después del contacto con cada paciente, al terminar cada procedimiento e inmediatamente después de quitarse los guantes. El manejo de objetos cortantes o punzantes (agujas, capilares, material de vidrio), debe hacerse con precaución; las agujas deben encapsularse cuando la tapa se encuentre en una superficie sólida e insertar directamente sin manipular con las manos; posteriormente se deben descartar en guardianes de plástico resistentes, de color amarillo e identificados con el símbolo de riesgo biológico (Álvarez et al. 2010, OMS, 2020).

Entre otras medidas generales se incluyen la vacunación contra los principales agentes infecciosos, evitar salpicaduras de muestras, desinfectar periódicamente las áreas de trabajo y poseer la debida profilaxis postexposición (Álvarez et al. 2010, OMS, 2020).

Definición operacional de términos

Virus

Son estructuras extremadamente pequeñas, del orden de los nanómetros; están hechos de material genético dentro de un recubrimiento de proteína, que invaden las células vivas para reproducirse. A través de la historia han causado gran cantidad de enfermedades como el resfriado común, la gripe y otras graves como el VIH, SIDA, la COVID-19, entre otras (Delgado y Hernández, 2018).

Virus de Inmunodeficiencia Humana

Los virus que causan el VIH son retrovirus; es decir, son virus de ácidos ribonucleicos (ARN) que utilizan un ADN intermedio para su replicación; además, dependen de la ADN polimerasa. Esta es una enzima que permite transcribir la información genética de ARN a ADN, lo cual es una característica única de este tipo de virus. El subgrupo de VIH-1 y VIH- 2, son los tipos que ocasionan la enfermedad en seres humanos y pertenecen a la familia lentiviridae, cuya característica principal es la destrucción progresiva del sistema inmunitario, puesto que infecta los linfocitos CD4 y los macrófragos (Lamotte, J., 2014).

El VIH-1 es un tipo más agresivo y también el más común a nivel mundial que el VIH-2; sin embargo, comparten los mismos síntomas, especialmente al inicio de la enfermedad cuando generalmente es asintomático. Las vías de transmisión son: vía sexual, cuando se tienen relaciones sexuales sin protección, transmisión vertical, de madre a feto y el uso de sangre y hemoderivados contaminados. Para el diagnóstico existen pruebas directas, que permiten un diagnóstico precoz del virus o sus componentes como la antigénesis P24, o por Reacción en Cadena de la

Polimerasa (PCR), o pruebas indirectas basadas en detección de anticuerpos, como serología VIH o ELISA (Abdulghani *et al.*, 2020)

Virus de la Hepatitis B

Es un virus conformado por una cadena doble de ADN circular dentro de una nucleocápside, envuelto en una capa lipídica donde se encuentran las partículas infecciosas. El Virus de la hepatitis B (VHB) pertenece a la familia hepadnaviridae, que infecta especialmente los hepatocitos, células del hígado, pero también pueden infectar al páncreas, los riñones, el bazo y las células mononucleares de la sangre periférica. La infección comienza por la integración del ADN viral al núcleo celular, donde se replica y luego es transportado al citoplasma (Romero, 2018).

En este sentido, se desencadena una respuesta inmune donde los linfocitos T citotóxicos destruyen las células infectadas y se producen gran cantidad de células CD4+, los cuales combaten la infección; es decir, la respuesta inmune define el grado del daño hepático. Entre las vías de transmisión, se encuentran la transmisión vertical, percutáneo (uso de drogas) y nosocomial (trabajadores de salud). La infección por VHB se puede detectar mediante marcadores serológicos como el antígeno de superficie HBsAg, anticuerpos anti-HBs o por pruebas moleculares para la detección del ADN viral (Romero, 2018).

Virus de la Hepatitis C

Pertenece a la familia flaviviridae y es un virus que según Rojas *et al.* (2018) “genera infecciones agudas que frecuentemente se vuelven crónicas en el 50% al 85% de los casos” (p. 380), causa una inflamación del hígado que puede provocar cirrosis hepática y cáncer. El 80% de las personas infectadas no presentan síntomas; sin embargo, frecuentemente las personas infectadas con virus de la hepatitis C (VHC) cursan con VIH positivo, especialmente los grupos de riesgo (usuarios de drogas y parejas homosexuales). La transmisión es sanguínea y normalmente las infecciones se producen por vía percutánea (por consumo de drogas endovenosas o pinchazos accidentales), por transmisión vertical, en prácticas sexuales con exposición de sangre (Rojas *et al.*, 2018).

Esta infección frecuentemente es asintomática, por lo que puede pasar desapercibida tanto en la etapa inicial, como en la etapa crónica, hasta que se presentan signos secundarios del daño hepático. Se puede diagnosticar en dos etapas: primero, a través de la prueba serológica de anticuerpos anti-VHC, de ser positiva se utiliza una prueba de ácido ribonucleico (ARN) del virus para confirmar la presencia del mismo (Rojas *et al.*, 2018).

Definición operacional del evento de estudio

La tabla N° 3 presenta de forma ordenada la información necesaria para analizar las variables que componen el evento de estudio, partiendo de una conceptualización de las mismas a fin identificar sus dimensiones e indicadores (Hurtado, 2010).

Tabla N° 3: Definición operacional del evento de estudio

Objeto de Estudio	Definición Conceptual ¿Qué es?	Definición Operacional ¿Cómo se mide?	Dimensiones	Indicador
Conocimiento sobre riesgos biológicos	Constituido por las definiciones conceptuales acerca los elementos de carácter biológico (bacterias, virus, hongos microscópicos y endoparásitos) que puedan ocasionar daños al trabajador (Álvarez, 2010)	Aplicación de cuestionario, 9 ítems.	Nivel de conocimiento alto, medio o bajo.	Frecuencias porcentuales Media
Aplicación de las medidas de bioseguridad	Conjunto de medidas que permiten aplicar los principios y técnicas destinados a evitar la exposición a patógenos y toxinas o su liberación accidental (Organización Mundial de la Salud, 2020)	Aplicación de cuestionario, 22 ítems.	Aplicación de las medidas de bioseguridad, buena, regular, deficiente.	Frecuencias porcentuales Media

Fuente: Hernández (2022), Álvarez et al. (2010) y OMS (2020)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipos de investigación

Hernández *et al.* (2010) refirieron que el conocimiento generado por un proceso investigativo define el alcance y el tipo de investigación. Adicionalmente, Hurtado (2010) menciona diferentes tipos de investigación: exploratoria, descriptiva, analítica, comparativa, explicativa, predictiva, proyectiva, interactiva, confirmatoria y evaluativa. Específicamente, la investigación analítica tiene como fin el estudio de la estructura interna de un fenómeno, utilizando un criterio de análisis. Esta investigación fue analítica, ya que se examinó el nivel de conocimientos sobre riesgos biológicos en correspondencia con los protocolos de bioseguridad como criterio de análisis (Hernández, 2010; Hurtado, 2010).

Diseño de la investigación

Para la recolección de los datos se requiere un diseño de investigación representado por las estrategias pertinentes. Al respecto, Hurtado (2010) refirió que tales estrategias están representadas por el dónde, cuándo y la amplitud de la información que se quiere recolectar. Específicamente, el dónde en esta investigación estuvo representado por doce laboratorios ubicados en la parroquia Domingo Peña, perteneciente al Municipio Libertador del Estado Bolivariano de Mérida; por lo tanto, el diseño fue de campo. Respecto al cuándo, el diseño fue contemporáneo y transeccional, ya que la información se recolectó en el presente y una sola vez en cada unidad de investigación. En cuanto a la amplitud de la información, el

diseño fue univariable, ya que el evento de estudio estuvo constituido por el objeto y un solo sujeto de estudio.

Población y muestra

Unidad de investigación

Según Hurtado (2010), la unidad de estudio se refiere al ser o entidad poseedores del evento que se desea estudiar. El grupo de estudio estuvo representado por el personal de los laboratorios ubicados en la parroquia Domingo Peña perteneciente al Municipio Libertador del Estado Bolivariano de Mérida. Después de un recorrido por la zona, se observó la presencia de aproximadamente 30 laboratorios. Considerando que haya al menos tres trabajadores por cada laboratorio, la población es de aproximadamente 90 trabajadores.

Esta investigación se llevó a cabo específicamente en doce laboratorios ubicados en los sectores Santa Elena (Laboratorio IPASME Unidad Mérida, Laboratorio clínico Colella y Laboratorio Clínico Biosamak), Calle Interna del Hospital (Centro diagnóstico Laboratorio San Miguel Arcángel, Centro Diagnóstico Clínico PROSALUD C.A., Laboratorio General IAHULA, Laboratorio Yeliter e Inmgelab Laboratorio Clínico), Avenida Humberto Tejera (Centro Diagnóstico La Paz ETR, Laboratorio Bioclínico Mérida, Laboratorio Villarreal y Laboratorio de análisis clínico Tu Salud) y Santa Juana (Laboratorio Clínico Las Dalias).

Previo consentimiento informado, ingresaron al estudio los trabajadores que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: (1) Ser licenciado en Bioanálisis y trabajador activo de los laboratorios del servicio público o privado, (2) ser auxiliar de laboratorio con más de tres meses de experiencia, (3) ser personal de limpieza y desinfección con más de tres meses de experiencia.

www.bdigital.ula.ve

Selección del tamaño de la muestra

La muestra es una porción representativa de la población en estudio (Hurtado, 2010). En esta investigación, la muestra estuvo representada por 27 trabajadores pertenecientes al personal que labora en los laboratorios seleccionados, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión predeterminados.

Sistema de variables

Las variables de esta investigación fueron representadas por el nivel de conocimiento sobre riesgos biológicos, aplicación de las medidas de bioseguridad, accidentes laborales relacionados con muestras sanguíneas, partes del cuerpo más afectadas y fases del proceso analítico donde se producen más accidentes con muestras sanguíneas; sin embargo, considerando que esta investigación es analítica, las variables no se sistematizaron como dependientes, independientes e intervintores.

Las variables estadísticas de esta investigación se clasificaron desde su naturaleza y escala de medida. El fin fue identificar el indicador estadístico pertinente (Tabla Nº 7). Entre otros aspectos, estos indicadores permitieron la interpretación de los resultados.

Instrumento de recolección de datos

Según Hernández *et al.* (2010), un instrumento de recolección apropiado, permite registrar los datos representados por las variables que el investigador pretende medir; es decir, “establecer una correspondencia entre el mundo real y el mundo conceptual” (Hernández *et al.*, 2010). Por lo tanto, se diseñó un instrumento estructurado que fue evaluado por el juicio de tres

(03) expertos, a través de una escala tipo Likert (Ver anexo N° 1). Después de realizar las correcciones pertinentes, se aplicaron las encuestas a la muestra predeterminada, dichas encuestas fueron enumeradas en orden según los sectores visitados, posteriormente se eligieron 15 de ellas de forma aleatoria mediante el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, SPSS (Statistical Package for the Social Science) a fin de analizar la validez y confiabilidad del instrumento, a través del coeficiente alfa de Cronbach:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k - 1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right] \quad \text{Ecuación N° 1: } \alpha \text{ de Cronbach}$$

donde,

α es el coeficiente de Alfa de Cronbach

S_i^2 es la varianza del ítem

S_t^2 es la varianza total de los ítems

k es la cantidad de ítems

Tabla N° 4: Escala de confiabilidad del coeficiente de Cronbach

$\alpha \geq 0,9$	Excelente
$\alpha \geq 0,8 y < 0,9$	Bueno
$\alpha \geq 0,7 y < 0,8$	Aceptable
$\alpha \geq 0,6 y < 0,7$	Cuestionable
$\alpha \geq 0,5 y < 0,6$	Pobre
$\alpha < 0,5$	Inaceptable

Fuente: Renova, et al. (2021)

Se obtuvo un alfa de Cronbach $\alpha = 0,735$ categorizado como aceptable según la escala de confiabilidad, confirmando que el instrumento tiene consistencia interna (Renova, et al. 2021).

Figura N° 1: Selección aleatoria de 15 encuestas para prueba de validez y confiabilidad del instrumento

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Editor interface. The title bar reads "Numeros_aleatorios.sav [ConjuntoDatos3] - IBM SPSS Statistics Editor de datos". The menu bar includes Archivo, Editar, Ver, Datos, Transformar, Analizar, Gráficos, Utilidades, Ampliaciones, Ventana, and Ayuda. The toolbar has various icons for data manipulation. The main window displays a data view with two columns: "ID" and "NumAlea". The "NumAlea" column contains values ranging from 1 to 26. Rows 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, and 26 are highlighted with yellow backgrounds, indicating they were selected for validation and reliability testing. The status bar at the bottom shows "Visible: 2 de 2 variables".

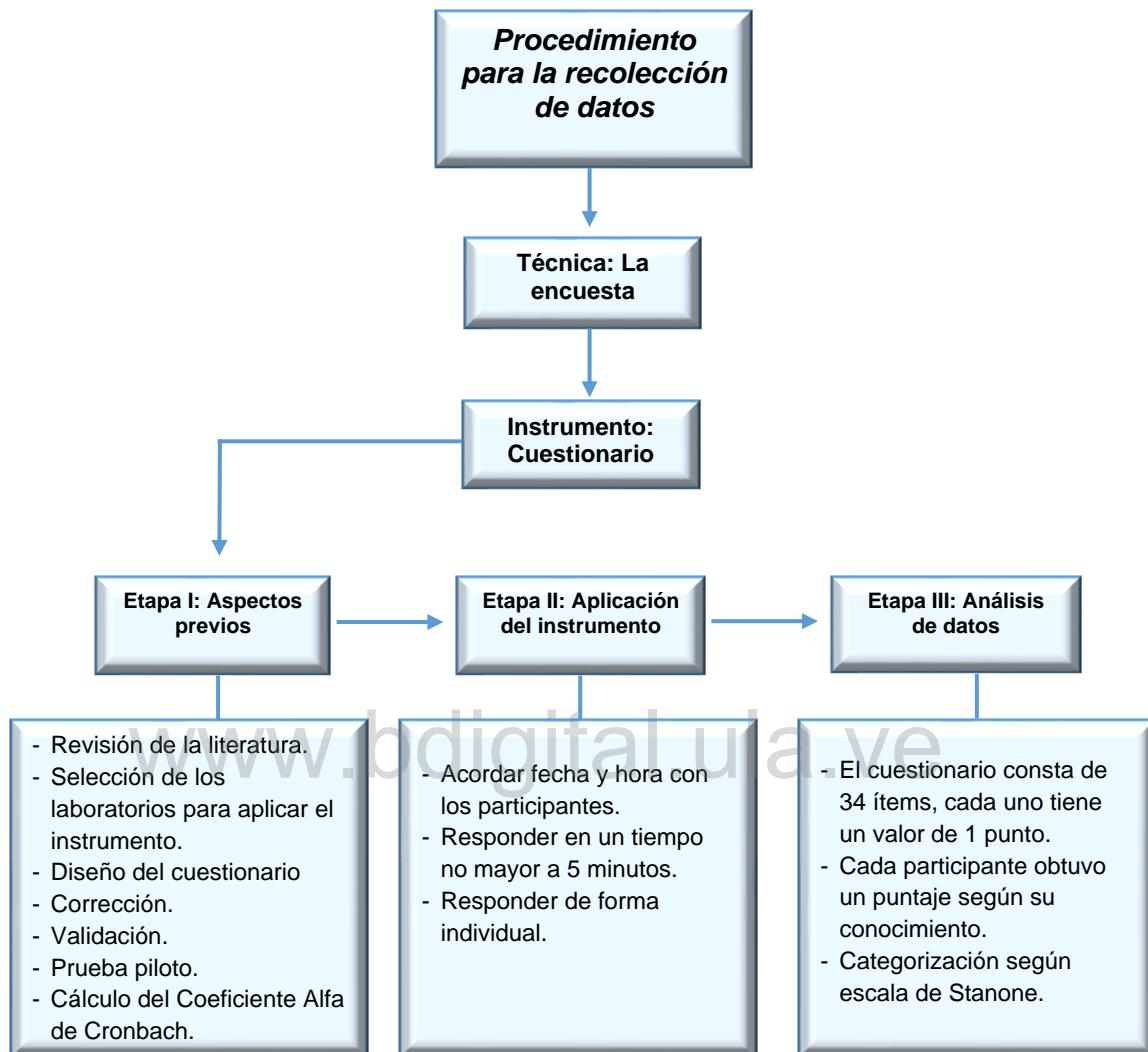
ID	NumAlea	VAR																					
1	1	2																					
2	2	4																					
3	3	5																					
4	4	7																					
5	5	8																					
6	6	10																					
7	7	11																					
8	8	14																					
9	9	15																					
10	10	17																					
11	11	18																					
12	12	19																					
13	13	21																					
14	14	25																					
15	15	26																					
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							

Fuente: Instrumento aplicado (2024)

Procedimientos de la investigación

Los aspectos procedimentales de esta investigación fueron realizados a través de la técnica de la encuesta, mediante la aplicación de un cuestionario (Figura N° 2), conformado por preguntas cerradas (Anexo N° 2), a fin de recolectar la información relacionada con las variables involucradas.

Figura N° 2: Procedimiento para la recolección de datos



Fuente: Paredes (2024)

El cuestionario comprendió 34 ítems distribuidos de la siguiente manera:

- Conocimiento sobre riesgos biológicos (9 ítems)
- Aplicación de las medidas de bioseguridad (22 ítems)
- Accidentes laborales relacionados con muestras sanguíneas (3 ítems)

A cada respuesta correcta se le asignó el valor de un (1) punto y cada respuesta incorrecta obtuvo cero (0) puntos. Las dimensiones fueron categorizadas en nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad: bajo, medio y alto; utilizando los puntajes parciales y totales. Para ello se calculó la media aritmética (\bar{X}) y la desviación estándar (SD) y posteriormente se aplicó la ecuación de la escala de Stanone:

$$a = \bar{X} \pm 0,75 * SD$$

Ecuación N° 2: Escala de Stanone

Para conocimiento sobre riesgo biológico: $\bar{X}= 7,44$ y $SD= 1,08$. Los puntos de corte obtenidos fueron: $a= 6$ y $b=8$.

Para la aplicación de las medidas de bioseguridad: $\bar{X}= 10,74$ y $SD= 3,14$. Los puntos de corte obtenidos fueron: $c= 8$ y $d= 13$.

Después de establecer los puntos de corte, se elaboró la siguiente escala:

Tabla N° 5: Nivel de conocimiento sobre riesgo biológico

Nivel	Puntaje
Bajo	0 – 5 puntos
Medio	6 - 8 puntos
Alto	9 puntos

Fuente: Paredes (2024)

Tabla N° 6: Aplicación de las medidas de bioseguridad

Nivel	Puntaje
Bajo	0 – 7 puntos
Medio	8 - 13 puntos
Alto	14 – 22 puntos

Fuente: Paredes (2024)

Diseño del análisis de los datos

Los datos fueron recolectados durante la fase interactiva de la investigación y analizados a través de dos enfoques, uno cualitativo y otro cuantitativo (Palella y Martin, 2011). El enfoque cualitativo busca comprender la perspectiva de los participantes, mientras que el enfoque cuantitativo permite estudiar la realidad mediante mediciones numéricas y análisis estadístico (Hernández *et al*, 2010)

Las variables características que se midieron en este estudio, respondieron como punto de partida a su naturaleza cualitativa, debido a que el instrumento de recolección de datos utilizó variables categóricas cualitativas nominales. Para la clasificación de los niveles de conocimiento se llevó a cabo un enfoque cuantitativo; en consecuencia, la escala de medida utilizada fue continua y de razón, respectivamente. Los datos se analizaron a través del diseño multicategórico, mediante SPSS (versión 26); para ello se recodificó en niveles usando la escala de Stanone. El análisis estadístico se realizó en una fase descriptiva mediante: frecuencias simples, porcentuales, acumuladas, análisis de contingencia o tablas cruzadas y correspondencia con el método Chi cuadrado.

Tabla N° 7: Variables estadísticas según la naturaleza y escala de medida

Variables	Categóricas				Numéricas			
	Cualitativas				Cuantitativas			
Naturaleza	Nominal	Ordinal	Dicotómica	Polítómica	Discreta	Continua	Intervalo	Razón
Escala								
Conocimiento sobre riesgos biológicos	x			x		x		x
Aplicación de las medidas de bioseguridad	x			x		x		x
Accidentes laborales relacionados con muestras sanguíneas	x			x		x		x
Partes del cuerpo más afectadas	x			x		x		x
Fases del proceso analítico donde se producen más accidentes con muestras sanguíneas	x			x		x		x

Fuente: Hernández (2022)

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados

Se entrevistaron 27 personas de las cuales dieciséis (59,3%) son Licenciados en Bioanálisis, ocho (29,6%) son asistentes y tres (11,1%) son personal de limpieza y lavado de material (Tabla N° 8).

Tabla N° 8: Personal entrevistado

Sector	Nombre del laboratorio	N°	Licenciado	Asistente	Personal de limpieza
Santa Elena	Laboratorio IPASME Unidad Mérida	1	x	-	-
		2	-	x	-
	Laboratorio Clínico Colella	3	x	-	-
	Laboratorio Clínico Biosamak	4	x	-	-
		5	x	-	-
		6	-	-	x
Interna del Hospital	Centro Diagnóstico Laboratorio San Miguel Arcángel	7	x	-	-
		8	x	-	-
		9	-	x	-
	Centro Diagnóstico Clínico PROSALUD C.A.	10	x	-	-
		11	-	x	-
		12	-	-	x
	Laboratorio General IAHULA	13	x	-	-
		14	-	x	-
		15	-	x	-
		16	-	-	x
	Laboratorio Yeliter	17	x	-	-
	Inmgelab Laboratorio Clínico	18	-	x	-
Av. Humberto Tejera	Laboratorio La Paz	19	x	-	-
		20	x	-	-
		21	x	-	-
	Laboratorio Bioclínico Mérida	22	x	-	-
		23	-	x	-
	Laboratorio Villarreal	24	x	-	-
	Laboratorio de análisis clínico Tu Salud	25	x	-	-
		26	-	x	-
Santa Juana	Laboratorio Clínico Las Dalias	27	x	-	-

Fuente: Paredes (2024)

Conocimiento sobre el riesgo biológico

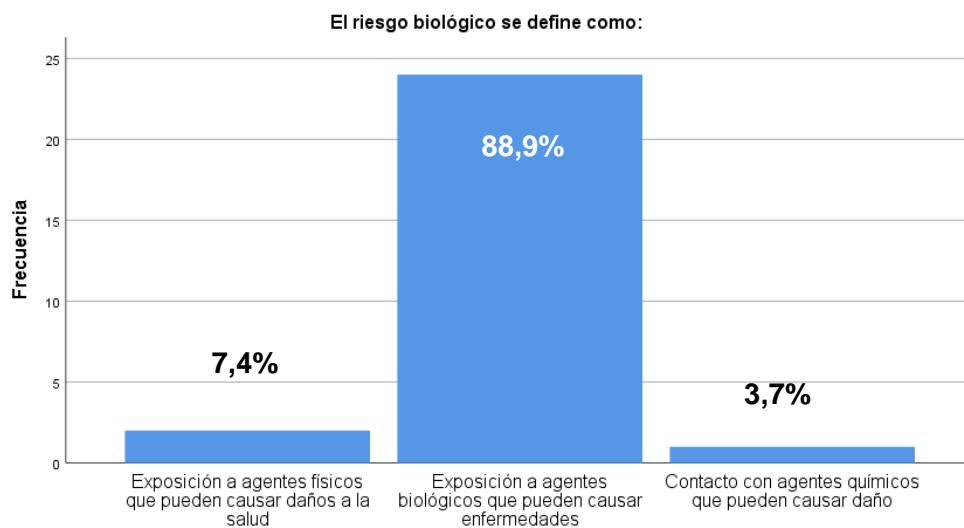
Tabla N° 9: El riesgo biológico se define como:

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
a.- Exposición a agentes físicos que pueden causar daños a la salud	2	7,4%	7,4%	7,4%
a.- Exposición a agentes biológicos que pueden causar enfermedades	24	88,9%	88,9%	96,3%
c.. Contacto con agentes químicos que pueden causar daño	1	3,7%	3,7%	100%
Total	27	100%	100%	

Fuente: Paredes (2024)

El 7,4% de los entrevistados (2 personas), definió el riesgo biológico como exposición a agentes físicos, el 88,9% como exposición a agentes biológicos y, el 3,7% como contacto con agentes químicos que pueden causar daños a la salud (Gráfico N°1).

Gráfico N° 1: El riesgo biológico se define como:



Fuente: Paredes (2024)

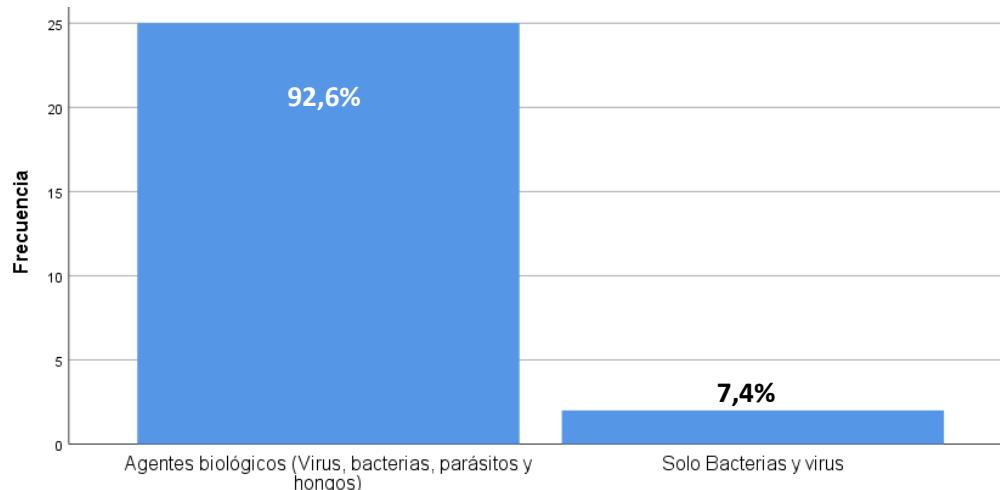
Tabla N° 10: Son seres vivos microscópicos que al entrar en contacto con el ser humano puede ocasionar infecciones, reacciones alérgicas y o tóxicas afectando su salud:

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
a.- Agentes biológicos (Virus, bacterias, parásitos y hongos)	25	92,6%	92,6%	92,6%
b.- Solo Bacterias y virus	2	7,4%	7,4%	100,0%
c.- Ácaros y virus	0	0%	0%	0%
Total	27	100,0%	100,0%	

Fuente: Paredes (2024)

El 92,6% (25 personas) consideró como seres vivos microscópicos a los agentes biológicos abarcando virus, bacterias, parásitos y hongos, mientras que el 7,4% (2 personas) consideró solo a las bacterias y virus y, 0% a los ácaros y virus (Gráfico N° 2).

Gráfico N° 2: Son seres vivos microscópicos que al entrar en contacto con el ser humano puede ocasionar infecciones, reacciones alérgicas y o tóxicas afectando su salud:



Fuente: Paredes (2024)

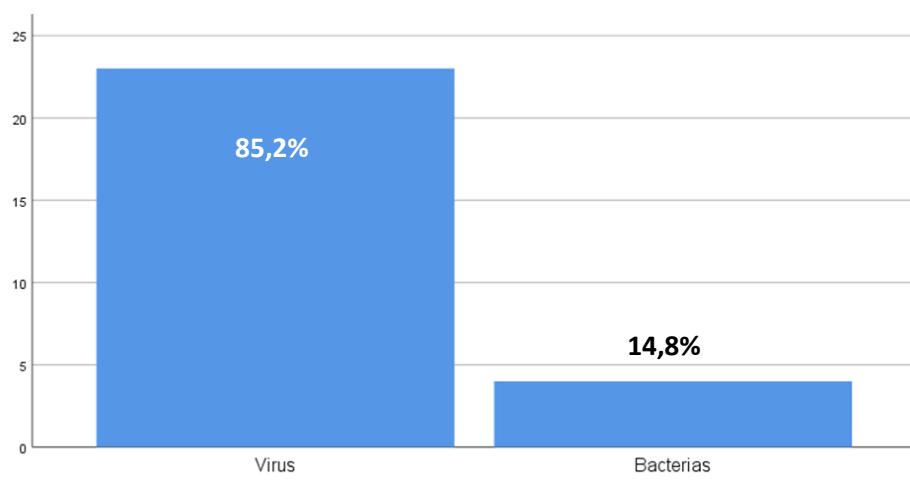
Tabla N° 11: ¿Cuáles son los agentes biológicos con mayor riesgo de contagio mediante manipulación de muestras sanguíneas y sus derivados?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
a.- Virus	23	85,2%	85,2%	85,2%
b.- Bacterias	4	14,8%	14,8%	100,0%
c.- Hongos	0	0%	0%	
Total	27	100,0%	100,0%	

Fuente: Paredes (2024)

Referente a los agentes biológicos con mayor riesgo de contacto mediante la manipulación de muestras sanguíneas y sus derivados, el 85,2% (23 personas) seleccionó los virus, el 14,8% (4 personas) seleccionó las bacterias y el 0% los hongos (Gráfico N° 3).

Gráfico N° 3: ¿Cuáles son los agentes biológicos con mayor riesgo de contagio mediante manipulación de muestras sanguíneas y sus derivados?



Fuente: Paredes (2024)

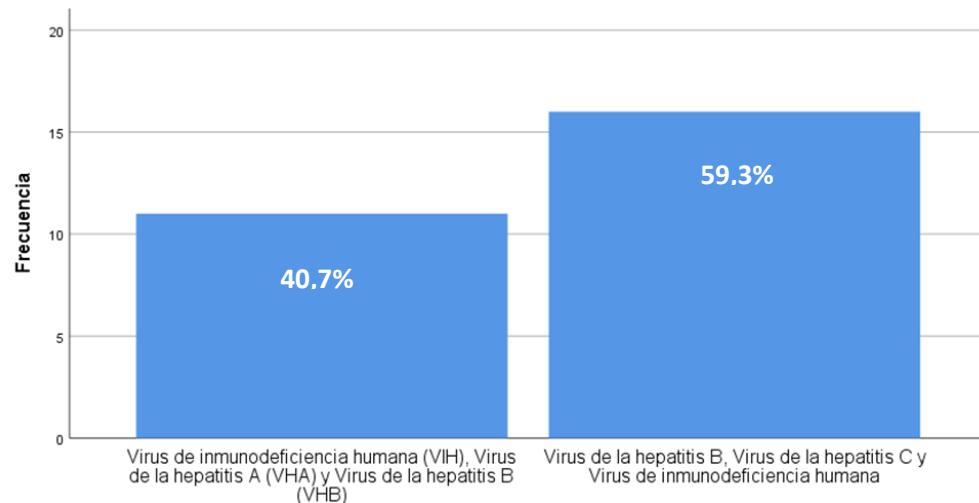
Tabla N° 12: ¿Cuáles de los siguientes virus se transmiten por contacto con sangre contaminada?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
a.- Virus de inmunodeficiencia humana (VIH), Virus de la hepatitis A (VHA) y Virus de la hepatitis B (VHB)	11	40,7%	40,7%	40,7%
b.- Virus de la hepatitis B (VHB), Virus de la hepatitis C (VHC) y Virus de inmunodeficiencia humana (VIH)	16	59,3%	59,3%	100%
c.- <i>Treponema pallidum</i> , Virus DENV3, Virus de la hepatitis B	0	0%	0%	0%
Total	27	100%	100%	

Fuente: Paredes (2024)

El 40,7% (11 personas) contestaron VIH, VHA y VHB y el 59,3% contestó VHB, VHC y VIH (Gráfico N° 4).

Gráfico N° 4: ¿Cuáles de los siguientes virus se transmiten por contacto con sangre contaminada?



Fuente: Paredes (2024)

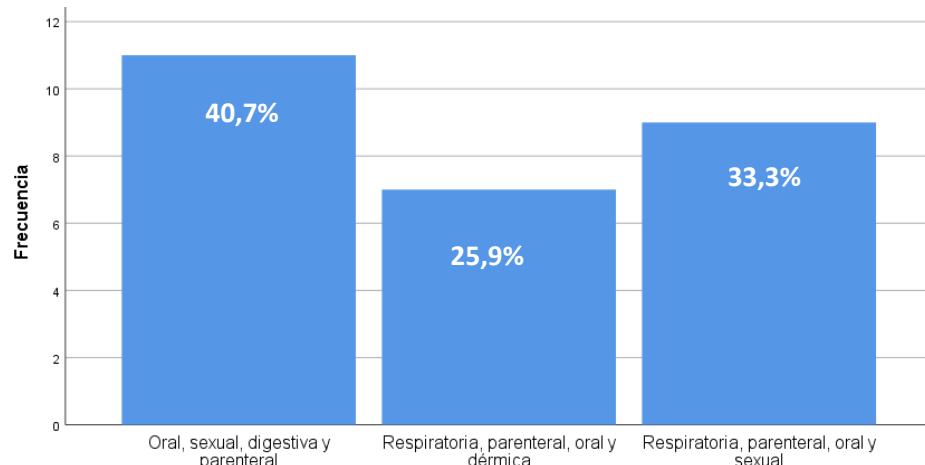
Tabla N° 13: ¿Cuáles son las vías de entrada de los agentes patógenos asociados a muestras de sangre y sus derivados?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
a.- Oral, sexual, digestiva y parenteral	11	40,7%	40,7%	40,7%
b.- Respiratoria, parenteral, oral y dérmica	7	25,9%	25,9%	66,7%
c.- Respiratoria, parenteral, oral y sexual	9	33,3%	33,3%	100,0%
Total	27	100,0%	100,0%	

Fuente: Paredes (2024)

Referente a las vías de entrada de los patógenos asociados a muestras de sangre y sus derivados, el 40,7% (11 personas) seleccionaron las vías oral, sexual, digestiva y parenteral. El 25,9% (7 personas) seleccionaron las vías respiratoria, parenteral, oral y dérmica y, 33,3% (9 personas) las vías respiratoria, parenteral, oral y sexual (Gráfico N° 5).

Gráfico N° 5: ¿Cuáles son las vías de entrada de los agentes patógenos asociados a muestras de sangre y sus derivados?



Fuente: Paredes (2024)

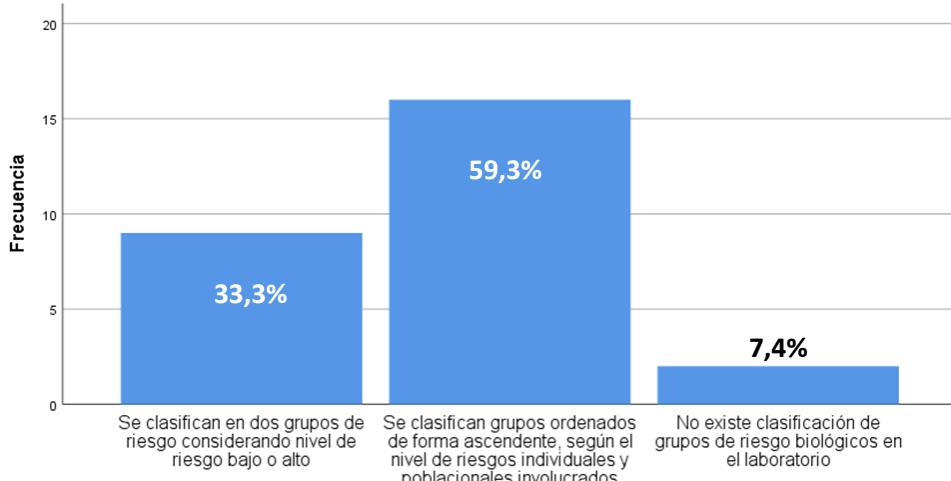
Tabla N° 14: Sobre la clasificación de los riesgos biológicos en el laboratorio:

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
a.- Se clasifican en dos grupos de riesgo considerando nivel de riesgo bajo o alto	9	33,3%	33,3%	33,3%
b.- Se clasifican grupos ordenados de forma ascendente, según el nivel de riesgos individuales y poblacionales involucrados (...)	16	59,3%	59,3%	92,6%
c.- No existe clasificación de grupos de riesgo biológicos en el laboratorio	2	7,4%	7,4%	100,0%
Total	27	100,0%	100,0	

Fuente: Paredes (2024)

Acerca de la clasificación de los riesgos biológicos en el laboratorio, el 33,3 % (9 personas) seleccionaron la opción a, el 59,3% (16 personas) seleccionaron la opción b y, el 7,4% (2 personas) seleccionaron la opción c (Gráfico N° 6).

Gráfico N° 6: Sobre la clasificación de los riesgos biológicos en el laboratorio:



Fuente: Paredes (2024)

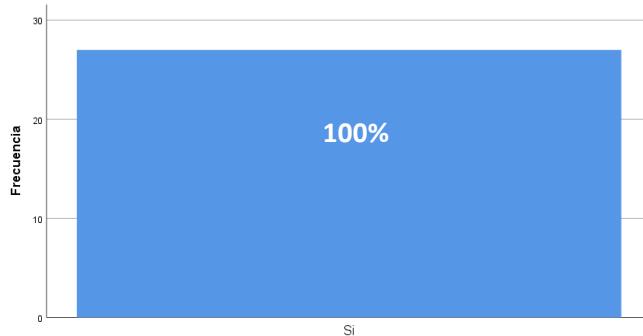
Tabla N° 15: ¿La bioseguridad es un conjunto de normas y medidas preventivas encaminadas a disminuir el riesgo biológico?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
a.- Si	27	100%	100%	%
b.- No	0	0%	0%	0%
c.- Desconozco	0	0%	0%	0%
Total	27	100%	100%	

Fuente: Paredes (2024)

El 100% de los entrevistados consideró la bioseguridad como un conjunto de normas preventivas para disminuir el riesgo biológico (Gráfico N° 7).

Gráfico N° 7: ¿La bioseguridad es un conjunto de normas y medidas preventivas encaminadas a disminuir el riesgo biológico?



Fuente: Paredes (2024)

Tabla N° 16: ¿Conoce las medidas de bioseguridad?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
a.- Si	27	100	100	100
b.-No	0	0	0	0
c.- Desconozco	0	0	0	0
Total	27	100	100	

Fuente: Paredes (2024)

El 100% de los entrevistados conocen las medidas de bioseguridad (Gráfico N° 8).

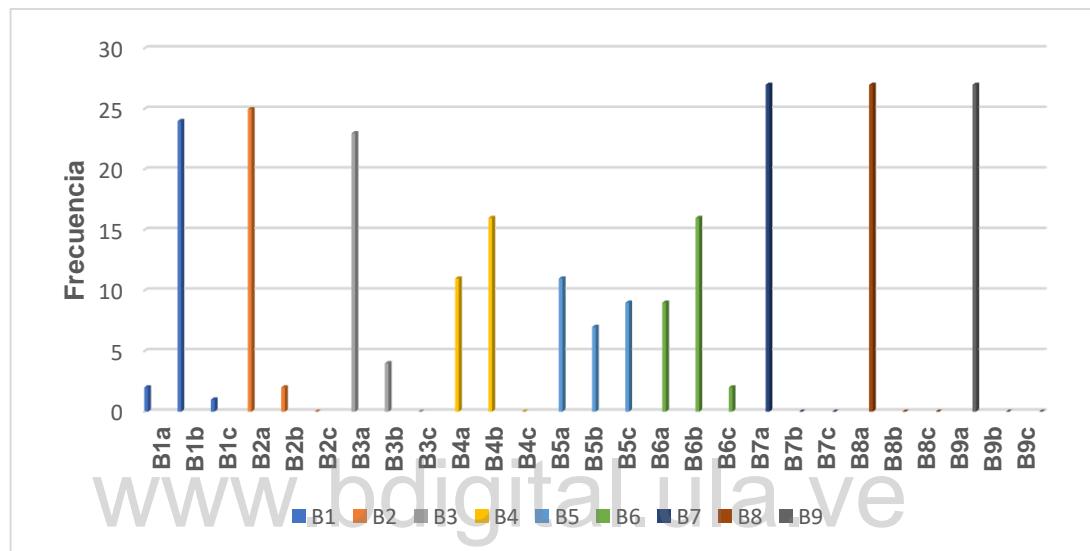
Gráfico N° 8: ¿Conoce las medidas de bioseguridad?



Fuente: Paredes (2024)

En resumen, en el gráfico N° 9 se presentan la distribución de frecuencias correspondientes a las respuestas obtenidas en la parte B del cuestionario, referente al conocimiento sobre riesgos biológicos (Gráfico N° 9).

Gráfico N° 9: Riesgos biológicos



Fuente: Paredes (2024)

Aplicación de las medidas de bioseguridad

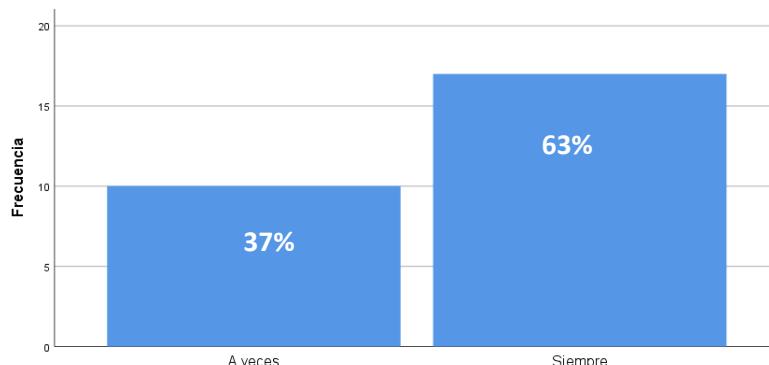
Tabla N° 17: ¿Usa equipo de protección individual (guantes, tapaboca, lentes de seguridad, bata de laboratorio) durante el ejercicio de sus funciones?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
a.- Nunca	0	0%	0%	0%
b.- A veces	10	37,0%	37,0%	37,0%
c.- Siempre	17	63,0%	63,0%	100,0%
Total	27	100%	100%	

Fuente: Paredes (2024)

El 37% de los entrevistados utiliza a veces equipo de protección individual y el 63% afirma que siempre lo usa (Gráfico N° 10).

Gráfico N° 10: ¿Usa equipo de protección individual (guantes, tapaboca, lentes de seguridad, bata de laboratorio) durante el ejercicio de sus funciones?



Fuente: Paredes (2024)

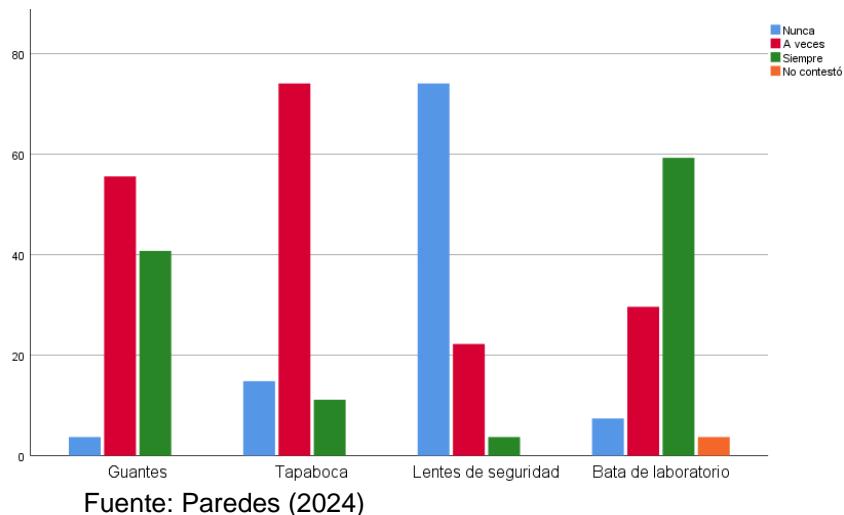
Tabla N° 18: ¿Utiliza métodos de barrera durante la toma de muestras?

	Guantes	Tapaboca	Lentes de seguridad	Bata de laboratorio
a.- Nunca	3,7%	14,8%	74,1%	7,4%
b.- A veces	55,6%	74,1%	22,2%	29,6%
c.- Siempre	40,7%	11,1%	3,7%	59,3%
No contestó	0,0%	0,0%	0,0%	3,7%

Fuente: Paredes (2024)

Respecto al uso de guantes 3,7% (1 persona) nunca los utiliza, 55,6% (15 personas) a veces los utiliza y 40,7% (11 personas) siempre los utiliza. Sobre el uso del tapaboca 14,8% (4 personas) nunca lo utiliza, 74,1% (20 personas) a veces lo utiliza y 11,1% (3 personas) lo utiliza siempre. Acerca los lentes de seguridad, 74,1% (20 personas) nunca lo usa, 22,2% (6 personas) a veces lo usa y 3,7% (1 persona) siempre lo usa. Por último, el 7,4% (2 personas) nunca usa bata de laboratorio, 29,6% (8 personas) a veces la usa, 59,3% (16 personas) siempre la usa y, 3,7% (1 persona) no contestó la pregunta (Gráfico N° 11).

Gráfico N°11: ¿Utiliza métodos de barrera durante la toma de muestras?



Fuente: Paredes (2024)

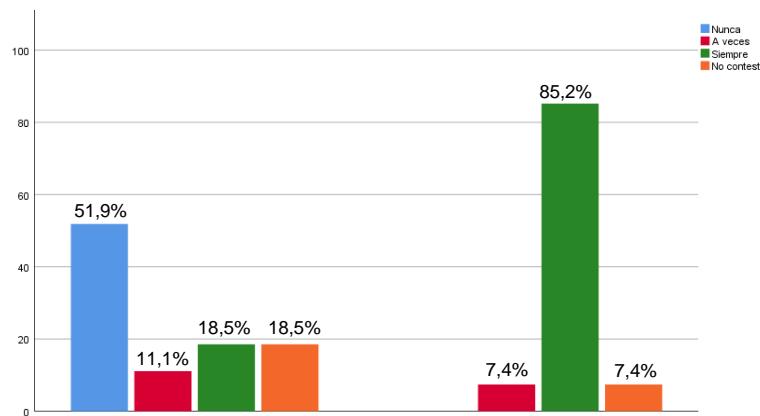
Tabla N° 19: Al finalizar la extracción sanguínea. ¿Cómo enfunda la aguja de la jeringa?

	Manipulando con las manos	Directamente en el capuchón
a.-Nunca	51,9%	0,0%
b.- A veces	11,1%	7,4%
c.- Siempre	18,5%	85,2%
No contestó	18,5%	7,4%

Fuente: Paredes (2024)

Sobre las personas que enfundan la aguja de la jeringa manipulando con las manos, el 51,9% (14 personas) nunca lo hace, el 11,1% (3 personas) a veces lo hace, el 18,5% (5 personas) siempre lo hace y, el 18,5% (5 personas) no contestó (Gráfico N° 12). En relación a las personas que enfundan la aguja de la jeringa directamente en el capuchón, el 7,4% (2 personas) a veces lo realiza, el 85,2% (23 personas) siempre lo realiza y, el 7,4% (2 personas) no contestaron (Gráfico N° 12).

Gráfico N° 12: Al finalizar la extracción sanguínea. ¿Cómo enfunda la aguja de la jeringa?



Fuente: Paredes (2024)

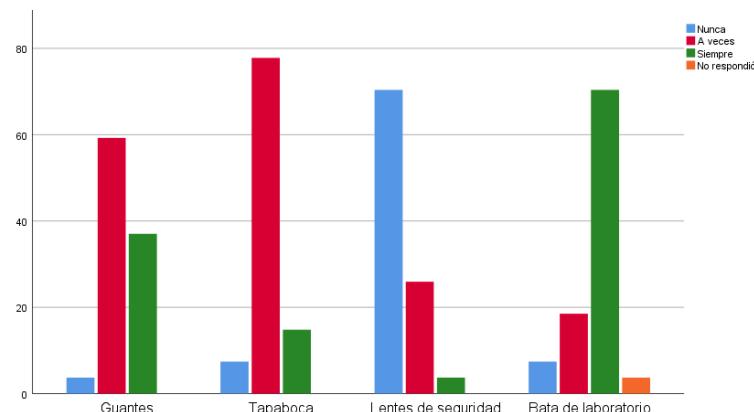
**Tabla N° 20: De los métodos de barrera mencionados anteriormente
¿Cuáles y con qué frecuencia hace uso de ellos?**

	Guantes	Tapaboca	Lentes de seguridad	Bata de laboratorio
a.- Nunca	3,7%	7,4%	70,4%	7,4%
b.- A veces	59,3%	77,8%	25,9%	18,5%
c.- Siempre	37,0%	14,8%	3,7%	70,4%
No contestó	0,0%	0,0%	0,0%	3,7%

Fuente: Paredes (2024)

Sobre la frecuencia del uso de los métodos de barrera mencionados anteriormente: un 3,7% (1 persona) nunca usa guantes, un 59,3% (16 personas) a veces usa guantes y un 37% (10 personas) siempre los usa. Un 7,4% (2 personas) nunca utiliza el tapaboca, el 77,8% (21 personas) a veces lo utiliza y 14,8% (4 personas) siempre lo utiliza. Respecto a los lentes de seguridad un 70,4% (19 personas) nunca los usa, el 25,9% (7 personas) a veces los usa y un 3,7% (1 persona) siempre los usa. En cuanto a la bata de laboratorio un 7,4% (2 personas) nunca la usa, 18,5% (5 personas) la usa a veces, 70,4% (19 personas) siempre la usa y, 3,7% (1 persona) no contestó (Gráfico N° 13).

**Gráfico N°13: De los métodos de barrera mencionados anteriormente
¿Cuáles y con qué frecuencia hace uso de ellos?**



Fuente: Paredes (2024)

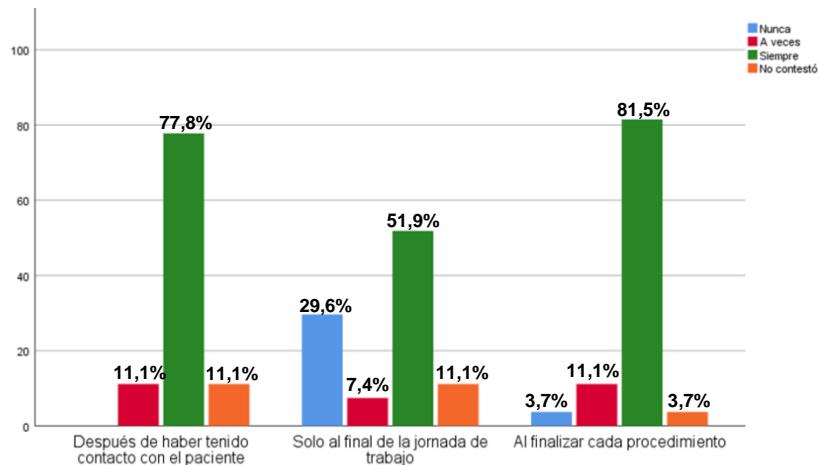
Tabla N° 21: Segundo sus conocimientos ¿En qué momento se debe realizar el lavado de manos?

	Después de haber tenido contacto con el paciente	Solo al final de la jornada de trabajo	Al finalizar cada procedimiento
a.- Nunca	0,0%	29,6%	3,7%
b.- A veces	11,1%	7,4%	11,1%
c.- Siempre	77,8%	51,9%	81,5%
No contestó	11,1%	11,1%	3,7%

Fuente: Paredes (2024)

En lo concerniente al lavado de manos después de haber tenido contacto con el paciente un 11,1% (3 personas) a veces lo hace, un 77,8% (21 personas) siempre lo hace y un 11,1% (3 personas) no contestó. Sobre el lavado de manos al final de la jornada de trabajo, 29,6% (8 personas) nunca lo hace, 7,4% (2 personas) a veces lo hace, 51,9% (14 personas) siempre lo hace y, 11,1% (3 personas) no contestó. Respecto a la ejecución del lavado de manos al finalizar cada procedimiento un 3,7% (1 persona) nunca lo ejecuta, el 11,1% (3 personas) a veces lo realiza, 81,5% (22 personas) siempre lo realiza y, 3,7% (1 persona) no contestó (Gráfico N° 14).

Gráfico N° 14: Segundo sus conocimientos ¿En qué momento se debe realizar el lavado de manos?



Fuente: Paredes (2024)

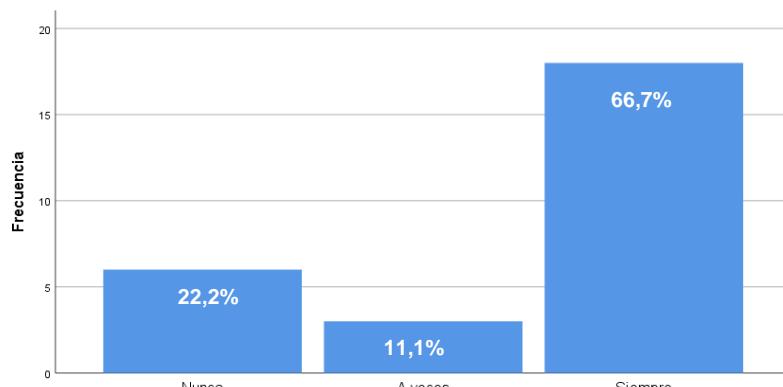
Tabla N° 22: ¿El transporte de muestras dentro del laboratorio, lo realiza en recipientes herméticos de uso exclusivo?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
a.- Nunca	6	22,2%	22,2%	22,2%
b.- A veces	3	11,1%	11,1%	33,3%
c.- Siempre	18	66,7%	66,7%	100,0%
Total	27	100,0%	100,0%	

Fuente: Paredes (2024)

En relación al transporte de muestras dentro del laboratorio 22,2% (6 personas) nunca lo realiza en recipientes herméticos de uso exclusivo, 11,1% (3 personas) a veces lo realiza de esta forma y 66,7% (18 personas) siempre lo hace (Gráfico N° 15).

Gráfico N° 15: ¿El transporte de muestras dentro del laboratorio, lo realiza en recipientes herméticos de uso exclusivo?



Fuente: Paredes (2024)

Tabla N° 23: ¿Utiliza tubos con tapa de rosca durante el centrifugado de sangre?

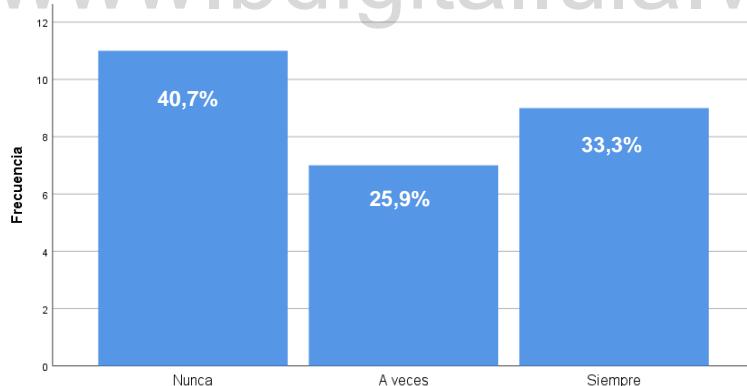
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
a.- Nunca	11	40,7%	40,7%	40,7%
b.- A veces	7	25,9%	25,9%	66,7%
c.- Siempre	9	33,3%	33,3%	100,0%
Total	27	100%	100%	

Fuente: Paredes (2024)

Un 40,7% (11 personas) nunca utiliza tubos con tapa de rosca durante el centrifugado de muestras sanguíneas, 25,9% (7 personas) a veces los utiliza y el 33,3% (9 personas) siempre los utiliza (Gráfico N° 16).

Gráfico N° 16: ¿Utiliza tubos con tapa de rosca durante el centrifugado de sangre?

www.bdigital.ula.ve



Fuente: Paredes (2024)

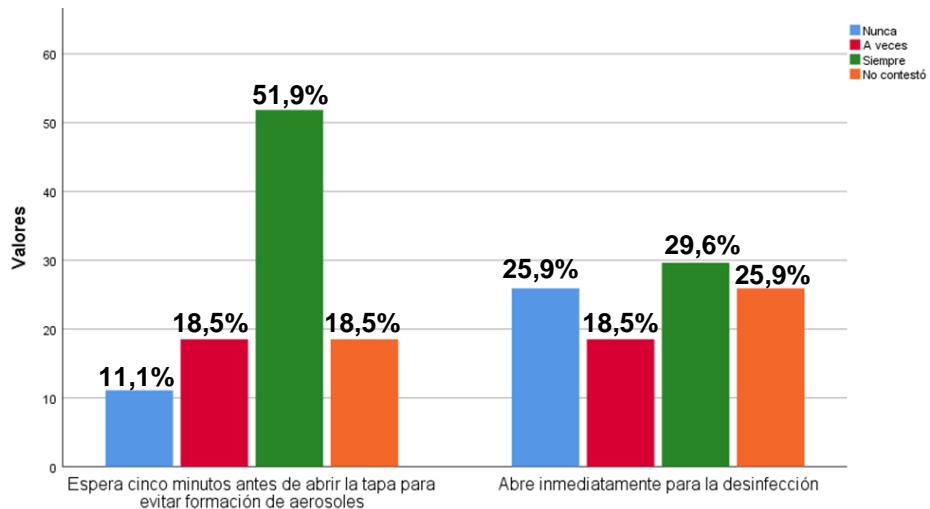
Tabla N° 24: En caso de ruptura de un tubo durante el centrifugado, usted:

	Espera cinco minutos antes de abrir la tapa para evitar formación de aerosoles	Abre inmediatamente para la desinfección
a.- Nunca	11,1%	25,9%
b.- A veces	18,5%	18,5%
c.- Siempre	51,9%	29,6%
No contestó	18,5%	25,9%

Fuente: Paredes (2024)

Referente a la ruptura de los tubos de ensayo durante el centrifugado, un 11,1% (3 personas) nunca espera cinco minutos antes de abrir la tapa para evitar la formación de aerosoles, 18,5% (5 personas) a veces lo realiza, 51,9% (14 personas) siempre lo realiza y 18,5% (5 personas) no contestó. Ahora bien, un 25,9% (7 personas) nunca abre inmediatamente la centrífuga para la desinfección, un 18,5% (5 personas) a veces lo hace de esta manera, 29,6% (8 personas) siempre lo realiza y un 25,9% (7 personas) no contestó (Gráfico N° 17).

Gráfico N° 17: En caso de ruptura de un tubo durante el centrifugado, usted:



Fuente: Paredes (2024)

Tabla N° 25: ¿La desinfección de las áreas de trabajo y el material se realiza con hipoclorito de sodio?

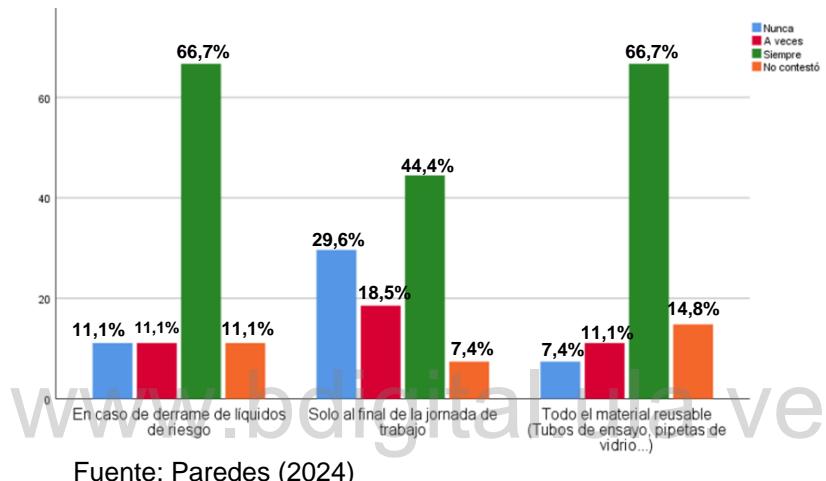
	En caso de derrame de líquidos de riesgo	Solo al final de la jornada de trabajo	Todo el material reusable (Tubos de ensayo, pipetas de vidrio...)
a.- Nunca	11,1%	29,6%	7,4%
b.- A veces	11,1%	18,5%	11,1%
c.- Siempre	66,7%	44,4%	66,7%
No contestó	11,1%	7,4%	14,8%

Fuente: Paredes (2024)

En lo relacionado con la desinfección de las áreas y el material de trabajo, mediante el uso de hipoclorito de sodio, el 11,1% (3 personas) nunca lo ejecuta cuando ocurren derrames de líquidos de riesgo, 11,1% (3 personas) a veces lo realiza, 66,7% (18 personas) siempre lo realiza y 11,1% (3 personas) no contestó. Asimismo, sobre hacer la desinfección solo al final de la jornada de trabajo un 29,6% (8 personas) seleccionó la opción a, 18,5% (5 personas) seleccionó la opción b, 44,4% seleccionó la opción c y 7,4% (2

personas) no contestó. Del mismo modo, el 7,4% (2 personas) nunca realizan la desinfección del material reusable con hipoclorito de sodio, el 11,1% (3 personas) a veces lo realizan, 66,7% siempre lo realizan y 14,8% no contestó (Gráfico N° 18).

Gráfico N° 18: ¿La desinfección de las áreas de trabajo y el material se realiza con hipoclorito de sodio?



Fuente: Paredes (2024)

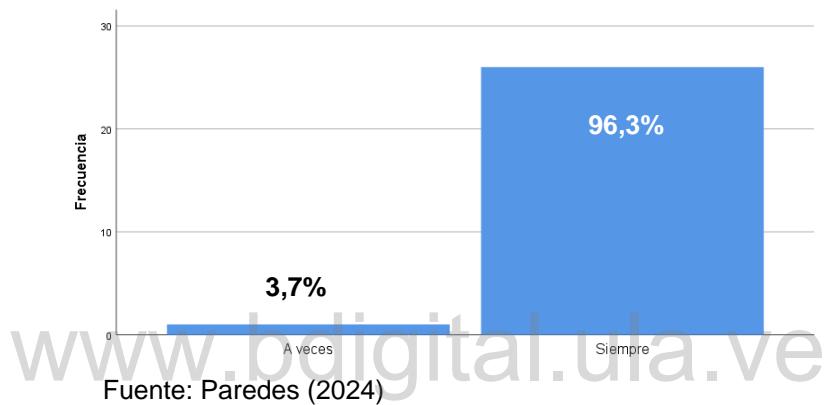
Tabla N° 26: ¿El material punzocortante (agujas, jeringas, lancetas, capilares, entre otros) lo descarta en recipientes resistentes, herméticos y debidamente rotulados?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
a.- Nunca	0	0%	0%	0%
b.- A veces	1	3,7%	3,7%	3,7%
c.- Siempre	26	96,3%	96,3%	100,0%
Total	27	100,0%	100,0%	

Fuente: Paredes (2024)

El 96,3% de los entrevistados descarta el material cortopunzante en recipientes resistentes, herméticos y debidamente rotulados, mientras que el 3,7% a veces lo descarta de esta manera (Gráfico N° 19).

Gráfico N° 19: ¿El material descartable (agujas, jeringas, lancetas, capilares, entre otros) lo descarta en recipientes resistentes, herméticos y debidamente rotulados?



Accidentes laborales

Tabla N° 27: ¿Se han presentado accidentes laborales relacionados con muestras sanguíneas y sus derivados?

a.- Si	33,3%
b.- No	59,3%
c.- Desconozco	7,40%

Fuente: Paredes (2024)

El 33,3% (9 personas) ha presenciado accidentes laborales relacionados con muestras sanguíneas y sus derivados en su lugar de trabajo,

59,3% (16 personas) no ha presenciado y 7,4% (2 personas) desconocen esta información (Gráfico N°20).

Tabla N° 28: Según su experiencia ¿Qué parte del cuerpo se ve más afectada con frecuencia en los accidentes relacionados con muestras sanguíneas?

a.- Manos	96,3%
b.- Antebrazos	0%
c.- Ojos	3,7%

Fuente: Paredes (2024)

Un 96,3% personas estuvo de acuerdo en que las manos son la parte más afectada ante los accidentes laborales relacionados con muestras sanguíneas, mientras que 3,7% consideró los ojos como la parte más afectada (Gráfico N° 20).

Tabla N° 29: ¿En qué fase del proceso analítico se producen más accidentes relacionados con muestras sanguíneas?

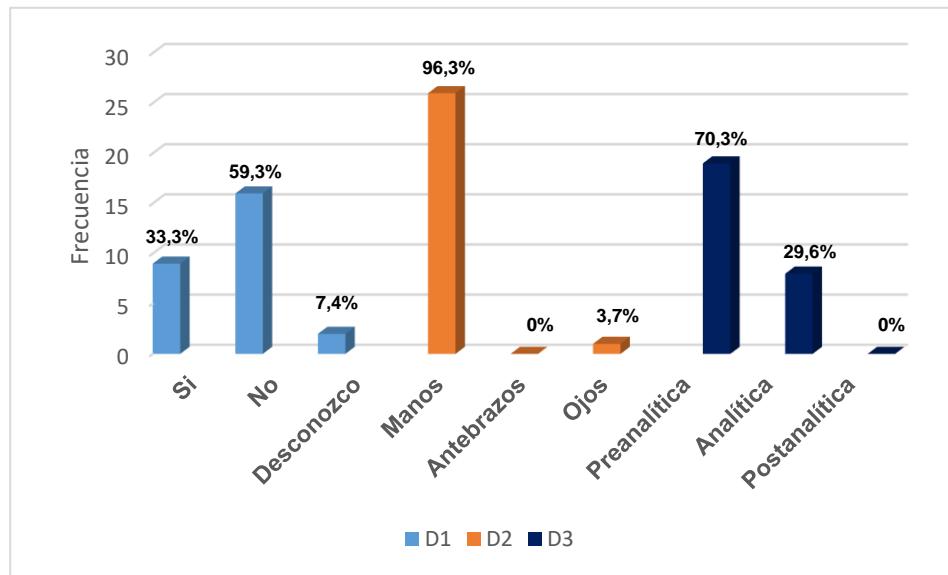
a.- Preanalítica	70,3%
b.- Analítica	29,6%
c.- Postanalítica	0%

Fuente: Paredes (2024)

El 70,3% (19 personas) consideró que ocurren más accidentes relacionados con muestras sanguíneas en la fase preanalítica y el 29,6% (8 personas) seleccionó la etapa analítica (Gráfico N° 20).

En este orden de ideas, el gráfico N° 20 se presenta la distribución de frecuencias correspondientes a las respuestas obtenidas de la parte D del cuestionario aplicado.

Gráfico N° 20: Accidentes laborales



Leyenda:

D1: ¿Se han presentado accidentes laborales relacionados con muestras sanguíneas y sus derivados?

D2: Según su experiencia ¿Qué parte del cuerpo se ve más afectada con frecuencia en los accidentes relacionados con muestras sanguíneas?

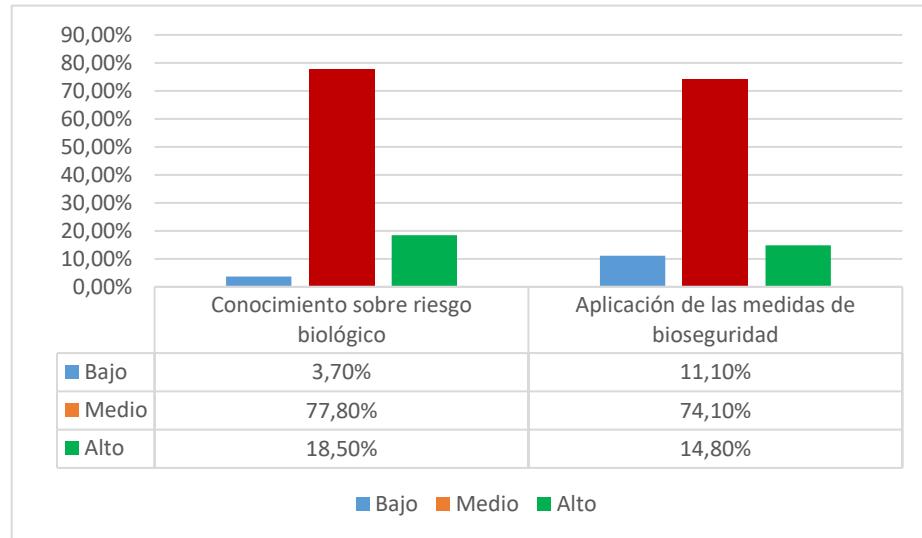
D3: ¿En qué fase del proceso analítico se producen más accidentes relacionados con muestras sanguíneas?

Fuente: Paredes (2024)

Correspondencia entre el conocimiento sobre el riesgo biológico y aplicación de las medidas de bioseguridad

Las puntuaciones obtenidas a través del cuestionario aplicado, permitieron observar que el 3,7% (1 persona) obtuvo un conocimiento bajo, 77,8% (21 personas) tuvo un conocimiento medio y 18,5% (5 personas) un conocimiento alto. En cuanto a la aplicación de las medidas de bioseguridad, el 11,1% (3 personas) se encontraron en el nivel bajo, 74,1% (20 personas) en el nivel medio y 14,8% (4 personas) en el nivel alto (Gráfico N° 21).

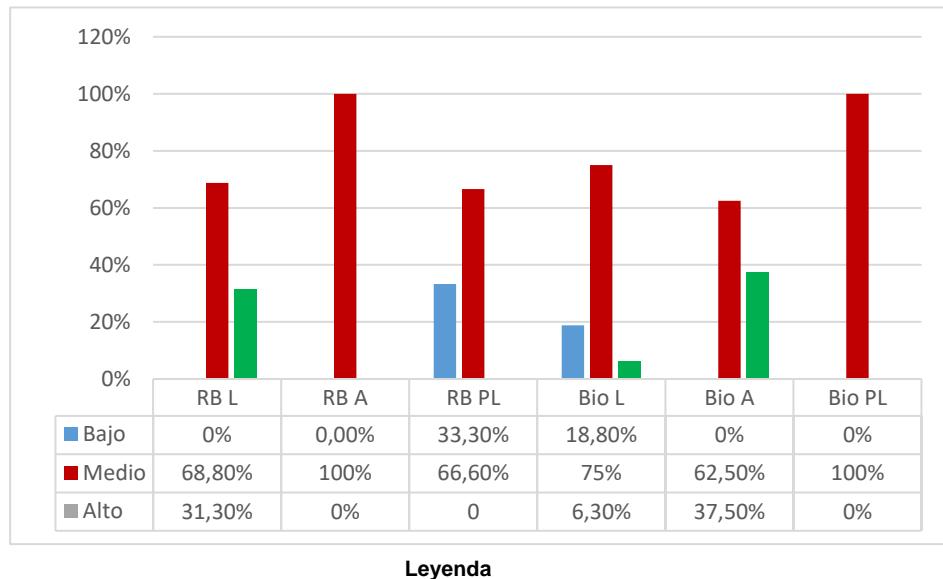
Gráfico N°21: Nivel de conocimiento sobre riesgos biológicos y aplicación de las medidas de bioseguridad



Fuente: Paredes (2024)

Tomando en cuenta la diferencia existente en cuanto a los niveles académicos, los 68,8% (11 personas) de los licenciados en bioanálisis se encuentran entre el nivel medio de conocimiento sobre riesgo biológico y 31,3% (5 personas) en el nivel alto; a su vez, el 100% de los asistentes de laboratorio (8 personas) poseen un conocimiento medio; mientras que el 33,3% (1 persona) del personal de limpieza tiene un conocimiento bajo y el 66,6% tiene un nivel de conocimiento medio (2 personas) (Gráfico N° 22). En cuanto a las medidas de bioseguridad, el 18,8% de los licenciados (3 personas) tienen un nivel bajo y 75% (12 personas) un nivel medio, 62,5% de los asistentes (5 personas) se encuentran en un nivel medio y 37,5% (3 personas) en nivel alto; entretanto, el 100% del personal de limpieza (3 personas) se correspondió con el nivel alto de aplicación de las medidas de bioseguridad (Gráfico N° 22).

Gráfico N°22: Nivel de conocimiento sobre riesgo biológico y aplicación de las medidas de bioseguridad según nivel académico



Leyenda

- RB L: Conocimiento sobre riesgo biológico Licenciados
- RB A: Conocimiento sobre riesgo biológico Asistentes
- RB PL: Conocimiento sobre riesgo biológico Personal de limpieza

- Bio L: Aplicación de las medidas de bioseguridad Licenciados
- Bio A: Aplicación de las medidas de bioseguridad Asistentes
- Bio PL: Aplicación de las medidas de bioseguridad Personal de limpieza

Fuente: Paredes (2024)

Para analizar la correspondencia entre las dos variables estudiadas, se realizó una tabla de contingencia mediante el software SPSS (Tabla N° 30), ésta permitió relacionar el conocimiento sobre riesgo biológico con la aplicación de las medidas de bioseguridad, tomando en cuenta la escala obtenida mediante la ecuación de Stanone. De esta forma se observó que:

- a. Una persona (100%) con conocimiento sobre riesgo biológico bajo, tiene un nivel medio de aplicación de las medidas de bioseguridad.
- b. De 21 personas (100%) con conocimiento sobre riesgo biológico medio, 2 personas (9,5%) tienen un nivel de aplicación de las medidas de bioseguridad bajo, 15 personas (71,4%) un nivel medio y 4 (19%) un nivel alto.

- c. De cinco personas (100%) con conocimiento sobre riesgo biológico alto, una (20%) tiene un nivel de aplicación de las medidas de bioseguridad bajo y cuatro (80%) un nivel medio.

Tabla N°30: Tabla de contingencia. Conocimiento sobre el riesgo biológico Vs. Aplicación de las medidas de bioseguridad

			Aplicación de las medidas de bioseguridad			Total	
			Bajo	Medio	Alto		
Conocimiento sobre riesgo biológico	Bajo	Recuento	0	1	0	1	
		% dentro de RB_Recodificado	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	
	Medio	Recuento	2	15	4	21	
		% dentro de RB_Recodificado	9,5%	71,4%	19,0%	100,0%	
	Alto	Recuento	1	4	0	5	
		% dentro de RB_Recodificado	20,0%	80,0%	0,0%	100,0%	
Total		Recuento	3	20	4	27	
		% dentro de RB_Recodificado	11,1%	74,1%	14,8%	100,0%	

Fuente: Paredes (2024)

Los valores obtenidos a través del software SPSS de Chi cuadrado fueron 1,791 y p-valor 0,774 (Tabla N° 31).

Tabla N° 31: Prueba estadística de Chi cuadrado y p-valor

	Valor	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,791	0,774
Nº de casos válidos	27	

Discusión

Al examinar el conocimiento sobre riesgos biológicos en el personal de los laboratorios clínicos, en esta investigación se encontró un 3,7% de conocimiento bajo, un 77,8% de conocimiento medio y 18,5% de conocimiento alto, observándose el predominio del de nivel medio de conocimiento, difiere de lo obtenido por Carvajal (2019) en un estudio referido a los conocimientos sobre la bioseguridad para la prevención de riesgos biológicos, en el cual aplicó un cuestionario a 14 profesionales de laboratorio y obtuvo 92,86% de conocimiento, estableciendo la importancia sobre la formación constante para la minimizar y evitar los accidentes laborales en el laboratorio. En contraposición, Uribe, 2020 obtuvo un nivel de conocimiento del 25% sobre riesgos biológicos en el área asistencial mediante un cuestionario aplicado a 50 trabajadores del servicio de salud.

Referente a la aplicación de las medidas de bioseguridad el 11,1% se encontraron en el nivel bajo, 74,1% en el nivel medio y 14,8% en el nivel alto; similar a Carvajal (2019) quien concluyó que solo el 68,4% de las personas con alto conocimiento aplican cabalmente las medidas de bioseguridad. En este contexto, la presente investigación arrojó que los equipos de protección más usados son los guantes (37%) y la bata de laboratorio (70,4%) seguido del tapaboca con un 14,8%; similar al resultado obtenido por Valdés *et al.*, 2019 los cuales evidenciaron el uso de guantes en un 56,25%, el 62,5% usaba bata sanitaria, 31,25% usó tapaboca, mientras que 6,25% no uso ningún equipo de protección personal.

Referente al lavado de manos, este estudio obtuvo un 81,5% que lo realiza al finalizar cada procedimiento, lo cual coincide con un artículo realizado por Ojeda, 2015, ya que un 53% efectuó frecuentemente el lavado de manos posterior a los procedimientos propios del análisis. Algo similar se

obtuvo sobre el transporte de muestra dentro del laboratorio; en la presente investigación se obtuvo un 66% efectuado en recipientes herméticos y Ojeda, (2015) reportó un 44%.

Respecto a la presencia de accidentes laborales relacionados con muestras sanguíneas, 33,3% de los trabajadores entrevistados afirma que si se han presentado en su lugar de trabajo; así como también, se demostró que el 96,3% considera las manos como las partes del cuerpo más afectada en dichos accidentes. Del mismo modo, Valdés *et al.*, 2019 realizó un estudio sobre accidentes con riesgo biológico en trabajadores de laboratorios clínicos. Aplicaron un cuestionario a 37 trabajadores de tres laboratorios; éste reveló que el 56% de los accidentes ocurridos estaban relacionados con exposición a sangre; además, la zona del cuerpo más afectada fueron las manos (47%).

Finalmente se demostró la correspondencia entre el conocimiento sobre riesgos biológicos y la aplicación los protocolos de bioseguridad, durante el procesamiento de muestras sanguíneas, por el personal de los laboratorios clínicos, a través de los valores obtenidos de Chi cuadrado y p-valor los cuales confirman que existe una relación significativa entre dichas variable. Este resultado se concuerda con el que describe Carvajal en su estudio referente a los conocimientos sobre bioseguridad en relación con prevención de riesgos biológicos y la aplicación de las medidas de bioseguridad.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. El nivel de conocimiento sobre riesgos biológicos del personal de los laboratorios se calificó como medio. Cabe resaltar que los licenciados poseen un nivel de conocimientos superior a los asistentes y al personal de limpieza, por cuanto obtuvieron calificaciones más altas.
2. Las aplicaciones de las medidas de bioseguridad también se concentran en el nivel medio, incluyendo en esta categoría tanto a los licenciados y asistentes como al personal de limpieza; es de hacer notar que, si bien los licenciados y asistentes demostraron mayor aplicación de las medidas de bioseguridad, también existen algunos que se encuentran en el nivel bajo, por lo que se requieren medidas que permitan mejorar en este aspecto.
3. Se distinguió la presencia de accidentes laborales relacionados con muestras sanguíneas en algunos laboratorios; no obstante, el porcentaje fue inferior al reporte de ausencia de los mismos.
4. Se ubicó la etapa preanalítica como la parte del proceso analítico donde se producen más accidentes relacionados con muestras sanguíneas, especialmente tomando en cuenta que en ella se involucra la extracción sanguínea.

5. La relación entre el conocimiento sobre riesgos biológicos y la aplicación de las medidas de bioseguridad es significativa, ya que en la mayoría de los casos se observó que aquellos individuos con mayor conocimiento sobre riesgos biológicos, tuvieron una mayor aplicación de las medidas de bioseguridad, salvo algunas excepciones que a su vez, son indicadores de la necesidad de mejorar la formación del personal, enfatizando la importancia de conocer e implementar las normativas pertinentes.

www.bdigital.ula.ve

Recomendaciones

- 1) Propiciar la formación y capacitación continua en riesgos biológicos y bioseguridad para todo el personal, con énfasis en asistentes y personal de limpieza.
- 2) Implementar mecanismos de evaluación periódica para asegurar que el personal mantenga altos niveles de conocimiento y aplicación de medidas de bioseguridad.
- 3) Promover la formación del comité de bioseguridad en los laboratorios y la elaboración de manuales de bioseguridad adaptados a las propias necesidades.
- 4) Diseñar un sistema sobre el reporte de accidentes laborales para identificar áreas críticas y fases del proceso con mayor riesgo, permitiendo la ejecución de medidas específicas y efectivas.
- 5) Impulsar el uso correcto del equipo de protección personal.
- 6) Promover el cumplimiento de los esquemas de vacunación pertinentes para todo el personal.
- 7) Fomentar una cultura de seguridad y reporte transparente de incidentes para mejorar la prevención y gestión de riesgos en el laboratorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdulghani, N.; González, E., Manzardo, C., Manel, C. y Pericás, J. (2020) *Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Síndrome de inmunodeficiencia adquirida.* Revista FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria. Volume 27, Issue 3, Supplement 1. Pag. 63-74. <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2020.03.003>.
- Aguilera, R., Castro, A. y Meireles, M. (2019). *Aplicación de Programa Educativo sobre Bioseguridad en laboratorios de Microbiología.* Bayamo. Granma, Julio-diciembre 2017. Rev. Med. Granma; 23(5). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&id=1657-8646201723500001
- Alvarado, H., Tuesta, M., Zuñiga, M. (2018). Contaminación bacteriana y tipo de bacterias en teléfonos celulares del personal de salud en la Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Nacional. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/4565/Contaminacion_AlvaradoHerrera_Maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Álvarez, F., Faizal, E. y Valderrama, F. (2010). *Riesgos Biológicos y Bioseguridad.* 2° ed. Bogotá: Eco Ediciones. [http://fullseguridad.net/Riesgos%20biologicos%20y%20bioseguridad%20\(2a.%20ed.\).pdf](http://fullseguridad.net/Riesgos%20biologicos%20y%20bioseguridad%20(2a.%20ed.).pdf)

Aparicio, A. (2020). *Riesgo laboral en Anestesiología ante posible infección por coronavirus*. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación. 19(2):e643 1-9. https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES.

Beltrón, M. (2020) *Riesgos biológicos en laboratorios clínicos de la ciudad de Portoviejo mediante el método Biogaval*. Revista San Gregorio. no.40 <https://doi.org/http:10>.

Burzoni, S., Duquenne, F., Mater, G. y Ferrari L. (2020). *Evaluación de riesgos biológicos en el lugar de trabajo: revisión de los existentes y descripción*. Atmosphere (11)741. doi:10.3390/atmos11070741.

Carvajal, L., Suyón, R., (2019). Conocimiento y Prácticas de las Normas de Bioseguridad para Prevenir el Riesgo Biológico en Trabajadores de los Laboratorios Privados de la Ciudad de Jaén, 2018. Universidad Nacional de Jaen. <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/303>

De Angelo, P. (2007). Los virus en todo tiempo y espacio. Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel; 38(1). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext

Delgado, M. y Hernández, J. (2015). *Los virus, ¿son organismos vivos? Discusión en la formación de profesores de Biología*. Revista Científico-Metodológica, No. 61, julio-diciembre. <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360643422007.pdf>

eb&rct=j&url=http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext%
26pid%3DS0016-

35032008000100019&ved=2ahUKEwjz9qyA3Zr5AhXxZTABHfEiDhsQ

Fn

Díaz, A. (2013). Conocimiento En Riesgo Biológico y Prácticas de Bioseguridad en el Personal Docente de la Facultad de Salud de una Institución de Educación Superior de la Ciudad de Cali. Trabajo de grado, presentado como requisito parcial para optar al título de Magíster en Salud Ocupacional. Universidad del Valle, Cali.

Flores, M. (2005). *Gestión del conocimiento organizacional en el taylorismo y en la teoría de las relaciones humanas*. Espacios; 26(2).
<http://www.revistaespacios.com/a05v>

Flores, P. (2019). *Enfoque integrado de la administración en salud, seguridad ocupacional y ambiente en los laboratorios clínicos*. Revistas del instituto de Investigación FIGMMG-UNMSM; 22 (43): 81-92.
<https://revistasinvestigacion.unm>

Galdós, M. (2018). *Gestión del conocimiento en Bioseguridad: su conveniencia para la disminución de riesgos en los laboratorios*. Edumecentro;10(4):1-5.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-2874201800040001

Hernández J. (2022). *Instrucción sobre redacción del proyecto de investigación.* En: Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes, Mérida (Venezuela). Ponencia presentada como complemento de la Unidad de Aprendizaje 2 de la Unidad Curricular Elaboración de Proyectos.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010) *Metodología de la investigación.* 5°ed. México: Mc Graw Hill.

Hessen, J. (2002) *Teoría del conocimiento.* 1° ed. Guatemala, Guatemala: Estudiantil Fénix.
https://trabajosocialucen.files.wordpress.com/2012/05/hessen_johanne_s-teoria_del_conocimiento_pdf-1.pdf?ECAUQAAQ&usg=AOvVaw0i-9cXIzGrSFIGR

Huamán, D. (2013). Nivel de conocimiento y práctica de medidas de bioseguridad en las enfermeras de los servicios de medicina del hospital Belén de Trujillo 2014. Tesis para obtener el título profesional de: Licenciada en enfermería. Universidad Privada Antenor Orrego; Perú, 2013. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.50>

Hurtado, J. (2010). *Metodología de la Investigación*. 4°ed. Caracas: Quirón Ediciones.

<https://www.google.com/url?q=https://ayudacontextos.files.wordpress.com/2018/04/jacqueline-hurtado-de-barrera-metodologia-de-investigacion-holistica.pdf&usg>

Kenneth, R. y Ray, G. 2017. *Hongos. Conceptos básicos*. Microbiología médica 6e. McGraw-Hill

[Education. https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?b](https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?b)

Lamotte, J. (2014). Infección por VIH/sida en el mundo actual. MEDISAN; 2014; 18(7).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-3019201400070001

Lara, J. (2019). Caracterización del riesgo biológico por accidentes laborales en el personal de salud de un centro ambulatorio en Guayaquil-Ecuador. Revista Colombiana de Salud Ocupacional 9(1): e-6073. junio 2019, doi: <https://doi.org/10.18041/2322-634X/rcso.1.2019>.

Morán, L. (2004). *Obtención de Muestras de Calidad Analítica, Mejoría Continua de la Etapa Preanalítica*. 1° ed. México: Editorial Médica Panamericana.

Ojeda, V., (2015). Evaluación del riesgo biológico por lesiones cortopunzantes en el personal de un laboratorio clínico y propuesta del control. Repositorio Digital Universidad Nacional SEK. MSSO Oj2e/2015. <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/1368>

Organización Mundial de la Salud (2020). *Laboratory Biosafety Manual*. 4° ed.

Geneva: World Health Organization.

<https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1323419/retrie>

p920NbA.26n02/05260242.htmlve&ved=2ahUKEwiat8SK0_34AhUzso
QIHYs6Bb4QFnoECEEQAQ&usg=AOvVaw2EWZml6x_dh6yAWiA4Q
pkD

Palella S y Martins F. Metodología de la Investigación. 2°ed. Caracas:
FEDUPEL, 2011

Peng H, Bilal M y Iqbal H. (2018). *Medidas mejoradas de bioseguridad y bioprotección y/o Estrategias para abordar las infecciones adquiridas en el laboratorio y los riesgos relacionados*. En t. J. Medio Ambiente. Res. Salud Pública 2018, 15, 269 <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph15122697>

Perles, R. (2004). Evolución histórica de los estudios sobre riesgos. Propuestas temáticas y metodológicas para el mejoramiento del análisis y gestión del riesgo desde una perspectiva geográfica. Bioética, Estudios de Arte, Geografía e Historia; 26 104-124.
<https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/9710>.

Renova, H., Arreola, D. y Ramírez, A. (2021). ¿Qué tan apropiadamente reportaron los autores el Coeficiente del Alfa de Cronbach?. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria, 5(3), 2438-2462.

Rojas, C., Tobón, A., Sepúlveda, M., Rojas, N. y Jiménez, D. (2018) Hepatitis C: una aproximación clínica y epidemiológica en Cali, Colombia. Revista colombiana de Gastroenterología; 33(4).
<https://doi.org/10.22516/25007440.222>

Romero, G. (2018). Hepatitis B. Gen; 62(1).
<https://www.google.com/url?sa=t&source=w>

Sainz, E., Blaco B., García, M., Achútegui, M., Ruiz, R. y Sainz A. (2018). Revisión bibliográfica sobre el procedimiento de extracción de muestra sanguínea venosa periférica. Rev. Nuber Científica; 3(23): 27-32.
<https://www.google.com/url?sa=t&>

Sánchez, R., Pérez, I. (2021). *Pertinencia del conocimiento y cumplimiento de la bioseguridad para el profesional de la salud*. Humanidades Médicas; 21(1):239-258.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-81202021000

Segundo, J. (2023). *Conocimiento*. Enciclopedia de Humanidades (En línea).
<https://humanidades.com/conocimiento/sm.edu.pe/index.php/iigeo/article/download/16692/14255/58244=AOvVaw0bDL8427O8ntX86IXjOJFL>

Supo, J., ingmario7 (2023). Prueba de Chi Cuadrado (X²) | Curso de SPSS 29,

[video Nro 7] Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=BBnb3fLA5gA&list=PLrzstxkdbVckRhKWSaotoVEgea0-wdyEx&index=7>

Uribe, J., Bedoya, C., Vélez, D. (2020). *Relación entre la percepción del riesgo biológico y la accidentalidad laboral en un hospital colombiano*. Revista Politécnica ISSN 1900-2351 (Impreso), ISSN 2256-5353 (En línea), Año 16, Número 32, páginas 56-67, Julio-Diciembre 2020.

DOI: <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v16n32a5>

Valdés M, Perdomo M y Llanes J (2023). Caracterización y categorización de los riesgos biológicos en el laboratorio clínico del policlínico docente ‘Rampa’, Municipio Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba. Revista Cubana de Salud y Trabajo 2014;15(2):40-46.

<https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/537>

Valdés, M., Perdomo, M. y Llanes, J. (2019). *Accidentes con Riesgo Biológico en Trabajadores de Tres Clínicas de la Habana*. Revista Cuba Salud y Tbjos.; 20 (2): 57-64.

<https://www.mediographic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2019/cst192i.pdf>

Vicente, J. (2018). *Incapacidad laboral, riesgo moral y riesgo laboral.*

Prevencionar.com.

http://www.researchgate.net/publication/325126950_incapacidad_laboral_riesgo_moral_y_riesgo_laboral&ved=2ahUKEwyirxrN_4AhU8ZjABHdmKDSEQFnoECAMQAQ&usg=AOvVaw2JCDWAj4PYvuXw0FkYZTT

www.bdigital.ula.ve

ANEXOS

www.bdigital.ula.ve

Anexo N° 1: Escala de Lickert para la validación del instrumento

**FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLIS
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Riesgos Biológicos y Bioseguridad**

**CONOCIMIENTO SOBRE EL RIESGO BIOLÓGICO RELACIONADO CON LA
BIOSEGURIDAD DURANTE EL PROCESAMIENTO DE MUESTRAS SANGUÍNEAS
POR EL PERSONAL DE LABORATORIOS CLÍNICOS**

Autor: Paredes Karol Maribelly
Tutor: Prof. Jesús Arellano

Validación del Instrumento de Recolección de Datos

En la siguiente tabla con respuestas en escala tipo Likert, por favor, marque con una "x" la opción que considere correcta:

	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente
Presentación del instrumento	X				
Claridad de Redacción de los ítems	X				
Pertinencia de las preguntas con los objetivos	X				
Relevancia de Contenidos	X				
Factibilidad de Aplicación	X				

Observaciones:

Nombres y apellidos del experto(a): Jéyenné Romina Torres Padilla

C.I. N°: 13.500.473 Fecha: 13/06/2024 Firma: [Handwritten signature]



Anexo N° 2: Escala de Lickert para la validación del instrumento



FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Riesgos Biológicos y Bioseguridad



CONOCIMIENTO SOBRE EL RIESGO BIOLÓGICO RELACIONADO CON LA BIOSEGURIDAD DURANTE EL PROCESAMIENTO DE MUESTRAS SANGUÍNEAS POR EL PERSONAL DE LABORATORIOS CLÍNICOS

Autor: Paredes Karol Maribelly
Tutor: Prof. Jesús Arellano

Validación del Instrumento de Recolección de Datos

En la siguiente tabla con respuestas en escala tipo Likert, por favor, marque con una "x" la opción que considere correcta:

	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente
Presentación del Instrumento	X				
Claridad de Redacción de los ítems	X				
Pertinencia de las preguntas con los objetivos	X				
Relevancia de Contenidos	X				
Facilidad de Aplicación	X				

Observaciones:

Nombres y apellidos del experto(a): Irama Cecilia Parra S.

C.I. N°: 15.296.888 Fecha: 17-6-2024 Firma:

Anexo N° 3: Escala de Lickert para la validación del instrumento



FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLIS
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Riesgos Biológicos y Bioseguridad



CONOCIMIENTO SOBRE EL RIESGO BIOLÓGICO RELACIONADO CON LA BIOSEGURIDAD DURANTE EL PROCESAMIENTO DE MUESTRAS SANGUÍNEAS POR EL PERSONAL DE LABORATORIOS CLÍNICOS

Autor: Paredes Karol Maribelly
Tutor: Prof. Jesús Arellano

Validación del Instrumento de Recolección de Datos

En la siguiente tabla con respuestas en escala tipo Likert, por favor, marque con una "x" la opción que considere correcta:

	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente
Presentación del Instrumento		X			
Claridad de Redacción de los ítems		X			
Pertinencia de las preguntas con los objetivos	X				
Relevancia de Contenidos	X				
Facilidad de Aplicación	X				

Observaciones:

Nombres y apellidos del experto(a): Greana Aguilera

C.I. N°: 18151382 Fecha: 18/08/2024 Firma: [Signature]

Anexo N° 4: Instrumento de recolección de datos



FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS ESCUELA DE BIOANÁLISIS LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Riesgos biológicos y Bioseguridad



CONOCIMIENTO SOBRE EL RIESGO BIOLÓGICO RELACIONADO CON LA BIOSEGURIDAD DURANTE EL PROCESAMIENTO DE MUESTRAS SANGUÍNEAS POR EL PERSONAL DE LOS LABORATORIOS CLÍNICOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ C.I. _____ Nacionalidad: _____ Domiciliado en _____, siendo mayor de 18 años y en uso pleno de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgo relacionados con el estudio que más abajo se indicó, declaro mediante la presente:

- 1.- Haber sido informado de manera objetiva, clara y sencilla, por parte del grupo de investigación de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes (ULA), coordinado por el Dr. Jesús Arellano, de todos los aspectos relacionados al trabajo de grado titulado: **"CONOCIMIENTO SOBRE EL RIESGO BIOLÓGICO RELACIONADO CON LA BIOSEGURIDAD DURANTE EL PROCESAMIENTO DE MUESTRAS SANGUÍNEAS POR EL PERSONAL DE LOS LABORATORIOS CLÍNICOS"**.
- 2.- Tener conocimiento claro que el objetivo fundamental del trabajo antes señalado es: **Analizar la correspondencia entre el conocimiento sobre riesgos biológicos y la aplicación de los protocolos de bioseguridad, durante el procesamiento de muestras sanguíneas, por el personal de los laboratorios clínicos de la parroquia Domingo Peña perteneciente al Municipio Libertador del Estado Bolivariano de Mérida, durante el período comprendido entre enero 2024 hasta junio de 2024.**
- 3.- Que el equipo de investigación me ha garantizado confidencialidad relacionada con cualquier información relativa a mi persona, a la que tengan acceso por concepto de la participación en el trabajo de grado antes mencionado.
- 6.- Que estoy de acuerdo en el uso, para fines académicos de los resultados obtenidos en el presente estudio.
- 7.- Que cualquier pregunta que yo tenga en relación a este estudio, me será respondida oportunamente por parte del equipo de investigadores antes mencionados con quienes me puedo comunicar por el teléfono: 0416-6740289 con el Dr. Jesús Arellano o con el estudiante de la carrera de Bioanálisis: Karol Paredes (0424-7339563).
- 8.- Que bajo ningún concepto me han ofrecido ni pretendido recibir beneficio de tipo económico, producto de los hallazgos que puedan producirse en el referido trabajo de investigación.
- 9.- Que los resultados de las pruebas me serán entregados oportunamente.

DECLARACION DE LA PERSONA VOLUNTARIA

Luego de haber leído, comprendido y recibido las respuestas a mis preguntas con respecto a este formato de consentimiento y, por cuanto mi participación en este estudio es totalmente voluntaria, acuerdo:

- A.- Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y, a la vez autorizar al equipo de investigadores de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes a realizar el referido estudio.
- B.- Reservarme el derecho de revocar esta autorización, así como mi participación en el trabajo, en cualquier momento, sin que ello conlleve algún tipo de consecuencia negativa para mi persona.

Lugar: _____ Fecha: _____

Firma del encuestado (a): _____

C.I.: _____

PARTE A. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

A.1. Licenciado en bioanálisis y trabajador activo de los laboratorios del servicio público o privado.

A.2. Auxiliar de laboratorio con más de tres (03) meses de experiencia.

A.3. Personal de limpieza y desinfección con más de tres (03) meses de experiencia.

INTRUCCIONES: A continuación se presentan una serie de enunciados con sus respectivas opciones. Marque con una X la que considere correcta, tomando en cuenta que solo se debe seleccionar una.

PARTE B. RIESGO BIOLÓGICO

B1. El riesgo biológico se define como:

- a. Exposición a agentes físicos que pueden causar daños a la salud
- b. Exposición a agentes biológicos que pueden causar enfermedades
- c. Contacto con agentes químicos que pueden causar daño

B2. Son seres vivos microscópicos que al entrar en contacto con el ser humano puede ocasionar infecciones, reacciones alérgicas y/o tóxicas afectando su salud:

- a. Agentes biológicos (Virus, bacterias, parásitos y hongos)
- b. Solo Bacterias y virus
- c. Ácaros y Virus

B3. ¿Cuáles son los agentes biológicos con mayor riesgo de contagio mediante manipulación de muestras sanguíneas y sus derivados?

- a. Virus
- b. Bacterias
- c. Hongos

B4. ¿Cuáles de los siguientes virus se transmiten por contacto con sangre contaminada?

- a. Virus de inmunodeficiencia humana (VIH), Virus de la hepatitis A (VHA) y Virus de la hepatitis B (VHB)
- b. Virus de la hepatitis B, Virus de la hepatitis C y Virus de inmunodeficiencia humana
- c. Treponema pallidum, Virus DENV3, Virus de la hepatitis B

B5. ¿Cuáles son las vías de entrada de los agentes patógenos asociadas a muestras de sangre y sus derivados?

- a. Oral, sexual, digestiva y parenteral
- b. Respiratoria, parenteral, oral y dérmica
- c. Respiratoria, parenteral, oral y sexual

B6. Sobre la clasificación de los riesgos biológicos en el laboratorio:

- a. Se clasifican en dos grupos de riesgo considerando nivel de riesgo bajo o alto
- b. Se clasifican grupos ordenados de forma ascendente, según el nivel de riesgos individuales y poblacionales involucrados, desde grupo 1 con un nivel de riesgo escaso o nulo, hasta el grupo cuatro con un nivel de riesgo elevado.
- c. No existe clasificación de grupos de riesgo biológico en el laboratorio

B7. ¿La bioseguridad es un conjunto de normas y medidas preventivas encaminadas a disminuir el riesgo biológico?

- a. Si
- b. No
- c. Desconozco

B8. ¿Conoce las medidas de bioseguridad?

- a. Si
- b. No
- c. Desconozco

B9. ¿Es importante la preparación y actualización constante sobre riesgos biológicos y bioseguridad?

- a. Si
- b. No
- c. Desconozco

PARTE C. BIOSEGURIDAD

C1. ¿Usa algún equipo de protección individual (guantes, tapaboca, lentes de seguridad, bata de laboratorio) durante el ejercicio de sus funciones?

- a. Nunca
- b. A veces
- c. Siempre

C2. ¿Utiliza métodos de barrera durante la toma de muestras?

C2.1 Guantes	C2.2 Tapaboca	C2.3 Lentes de seguridad	C2.4 Bata de laboratorio
a. Nunca b. A veces c. Siempre			

C3. Al finalizar la extracción sanguínea. ¿Cómo enfunda la aguja de la jeringa?

C3.1 Manipulando con las manos	C3.2 Directamente en el capuchón
a. Nunca b. A veces c. Siempre	a. Nunca b. A veces c. Siempre

C4. De los métodos de barrera que se mencionan a continuación ¿Cuáles y con qué frecuencia hace uso de ellos?

C4.1 Guantes	C4.2 Tapaboca	C4.3 Lentes de seguridad	C4.4 Bata de laboratorio
a. Nunca b. A veces c. Siempre			

C5. Según sus conocimientos ¿En qué momento debe realizar el lavado de manos?

C5.1 Despues de haber tenido contacto con el paciente	C5.2 Solo al final de la jornada de trabajo	C5.3 Al finalizar cada procedimiento
a. Nunca b. A veces c. Siempre	a. Nunca b. A veces c. Siempre	a. Nunca b. A veces c. Siempre

C6. ¿El transporte de muestras dentro del laboratorio, lo realiza en recipientes herméticos de uso exclusivo?

- a. Nunca
- b. A veces
- c. Siempre

C7. ¿Utiliza tubos con tapa de rosca durante el centrifugado de sangre?

- a. Nunca
- b. A veces
- c. Siempre

C8. En caso de ruptura de un tubo durante el centrifugado, usted:

C8.1 Espera cinco minutos antes de abrir la tapa para evitar formación de aerosoles	C8.2 Abre inmediatamente para la desinfección
<ul style="list-style-type: none">a. Nuncab. A vecesc. Siempre	<ul style="list-style-type: none">a. Nuncab. A vecesc. Siempre

C9. La desinfección de las áreas de trabajo y el material, ¿lo realiza con hipoclorito de sodio?

C9.1 En caso de derrame de líquidos de riesgo	C9.2 Solo al final de la jornada de trabajo	C9.3 Todo el material reusable (Tubos de ensayo, pipetas de vidrio...)
<ul style="list-style-type: none">a. Nuncab. A vecesc. Siempre	<ul style="list-style-type: none">a. Nuncab. A vecesc. Siempre	<ul style="list-style-type: none">a. Nuncab. A vecesc. Siempre

C10. ¿El material descartable (agujas, jeringas, lancetas, capilares, entre otros) lo descarta en recipientes resistentes, herméticos y debidamente rotulados?

- a. Nunca
- b. A veces
- c. Siempre

PARTE D. ACCIDENTE LABORAL

D1. ¿Se han presentado accidentes laborales relacionados con muestras sanguíneas y sus derivados?

- a. Sí
- b. No
- c. Desconozco

D2. Según su experiencia ¿Qué parte del cuerpo se ve más afectada con frecuencia en los accidentes relacionados con muestras sanguíneas?

- a. Manos
- b. Antebrazos
- c. Ojos

D3. ¿En qué fase del proceso analítico se producen más accidentes relacionados con muestras sanguíneas?

- a. Preanalítica
- b. Analítica
- c. Postanalítica

www.bdigital.ula.ve

Anexo N° 5. Presupuesto

Insumo	Precio (USD)
Hojas blancas tamaño carta (90)	2
Tinta Negra	6
Tinta Cian	5
Tinta Magenta	5
Tinta amarilla	5
Bolígrafo tinta negra	1,5
Costo del transporte	10
Total	34,5

Fuente: Paredes (2024)

www.bdigital.ula.ve