

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN  
Y TECNOLOGÍA MÉDICA  
UNIDAD DE POST GRADO  
MAESTRÍA EN MEDICINA FORENSE**



**ESQUEMA PROFILÁCTICO PRE Y POST EXPOSICIÓN PARA AGENTES  
BIOLÓGICOS EN MÉDICOS FORENSES Y POLICÍAS QUE PARTICIPAN EN  
EL LEVANTAMIENTO DE CADÁVER Y AUTOPSIA, MORGUE JUDICIAL DE  
LA PAZ, BOLIVIA, OCTUBRE DE 2019 A MARZO DE 2020**

**GUÍA PROFILÁCTICA DE VACUNAS**

**POSTULANTE:** Dra. Sulma Dionela Mamani Quispe

**TUTOR:** Msc. Lia Clara López Sullaez

**Tesis de Grado presentada para optar al título de Magister Scientiarum en  
Medicina Forense**

**LA PAZ – BOLIVIA  
2022**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado con todo mi cariño a mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera y a lo largo de mi vida. A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi profundo agradecimiento al Instituto de Investigaciones Forenses La Paz y El Alto y la Fuerza Especial de Lucha Contra el Crimen La Paz y El Alto por abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de su establecimiento.

De igual forma, agradezco a mi tutora de Tesis Dra. Lía Clara López, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo. A mis Docentes, en especial a los doctores Rita Fernández, Jhon Limachi, José Daza, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	3
2.1. Antecedentes.....	3
2.2. Justificación.....	5
III. MARCO TEÓRICO.....	8
3.1. Tanatología.....	8
3.2. Autopsia.....	8
3.2.1. Historia sobre las Técnicas de estudio del cadáver.....	10
3.3. Bioseguridad.....	11
3.3.1. Biológicos.....	12
3.3.2. El principio de contención.....	13
3.3.3. Niveles de bioseguridad y áreas biomédicas.....	15
3.3.4. Equipos de protección personal forense.....	17
3.3.5. Bioseguridad en la realización de autopsias.....	20
3.3.6. Bioseguridad específicas en la morgue.....	20
3.3.7. Fluidos de precaución.....	21
3.3.8. Microorganismos implicados en los procesos de descomposición cadáveres.....	22
3.4. Exposición laboral en una sala de autopsia.....	24
3.4.1. Procedimiento de descontaminación de la sala de autopsia ..	25
3.4.2. Entre las enfermedades con mayor riesgo de transmisión durante una autopsia.....	28

3.4.3.	Tipos de riesgos que conlleva la autopsia.....	30
3.4.4.	Procedimiento ante un accidente en la morgue .....	31
3.5.	Vacunas.....	32
4.6.2.	Tipos de vacunas.....	33
4.6.3.	Complicaciones debidas a las vacunas.....	33
4.6.4.	Vacunas contra enfermedades .....	34
3.6.	Inmunización.....	36
3.6.1.	Clases de inmunidad.....	36
3.7.	Importancia de la capacitación.....	38
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	40
4.1.	Pregunta de investigación.....	42
4.2.	Hipótesis.....	42
V.	OBJETIVOS .....	43
5.1.	Objetivo General.....	43
5.2.	Objetivos Específicos.....	43
VI.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	44
6.1.	Tipo de Estudio.....	44
6.2.	Población y Lugar .....	44
6.3.	Muestra.....	45
6.4.	Criterios de selección.....	45
6.4.1.	Criterios de Inclusión.....	45
6.4.2.	Criterios de Exclusión .....	45
6.4.3.	Variables.....	46
6.4.4.	Plan de análisis.....	50

6.4.5. Aspectos éticos.....	50
VII. RESULTADOS.....	52
VIII. DISCUSIÓN .....	71
IX. CONCLUSIONES .....	75
X. RECOMENDACIONES.....	77
XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	79
XII. ANEXOS.....	84

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro N° 1 Distribución porcentual según la descripción del accidente en los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	69
Cuadro N° 2 Distribución porcentual según Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, Bolivia, octubre de 2019 a marzo de 2020.....	107
Cuadro N° 3 Edad de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	107
Cuadro N° 4 Sexo de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	107
Cuadro N° 5 Tiempo de trabajo de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	108
Cuadro N° 6 Ciudad en la que se recolectó la información de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	108
Cuadro N° 7 Existencia de esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	108
Cuadro N° 8 Existencia de un protocolo de accidentes por exposición a riesgo biológico (sangre y otros fluidos biológicos) para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	109

Cuadro N° 9 Necesidad de implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	109
Cuadro N° 10 Necesidad de implementar un protocolo de accidentes para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	109
Cuadro N° 11 Importancia de implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	110
Cuadro N° 12 Número de autopsias en el que participa por semana Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	110
Cuadro N° 13 Cantidad de autopsias a cadáveres con enfermedades infectocontagiosas que participaron en los últimos 6 meses los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	110
Cuadro N° 14 Elementos con los que tuvieron contacto durante alguna autopsia los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	111
Cuadro N° 15 Cantidad de accidentes por contacto con fluido biológico que presentaron en los últimos 6 meses (exposición de piel y mucosas) los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	111

Cuadro N° 16 Procedimientos que se realizaba cuando ocurrió el accidente en los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	112
Cuadro N° 17 Causa de la exposición en los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	112
Cuadro N° 18 Parte del cuerpo que fue afectada en el accidente en los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	113
Cuadro N° 19 Reciben actualmente vacunas de forma independiente contra las enfermedades tanato-transmisibles los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	113

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1 Distribución porcentual según Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, Bolivia, octubre de 2019 a marzo de 2020 .....	52
Gráfico N° 2 Distribución porcentual según edad de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, Bolivia, octubre de 2019 a marzo de 2020 .....	53
Gráfico N° 3 Distribución porcentual según sexo de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	54
Gráfico N° 4 Distribución porcentual según el tiempo de trabajo de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	55
Gráfico N° 5 Distribución porcentual según la ciudad en la que se recolectó la información de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020 .....	56
Gráfico N° 6 Distribución porcentual de la existencia de esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	57
Gráfico N° 7 Distribución porcentual según la existencia de un protocolo de accidentes por exposición a riesgo biológico (sangre y otros fluidos biológicos) para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	58
Gráfico N° 8 Distribución porcentual según la necesidad de implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos	

Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	59
Gráfico N° 9 Distribución porcentual según la necesidad de implementar un protocolo de accidentes para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de.....	60
Gráfico N° 10 Distribución porcentual según la importancia de implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020 .....	61
Gráfico N° 11 Distribución porcentual según el número de autopsias en el que participa por semana Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020 .....	62
Gráfico N° 12 Distribución porcentual según la cantidad de autopsias a cadáveres con enfermedades infectocontagiosas que participaron en los últimos 6 meses los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	63
Gráfico N° 13 Distribución porcentual según los elementos con los que tuvieron contacto durante alguna autopsia los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	64
Gráfico N° 14 Distribución porcentual según la cantidad de accidentes por contacto con fluido biológico presentaron en los últimos 6 meses (exposición de piel y mucosas) los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	65
Gráfico N° 15 Distribución porcentual según los procedimientos que se realizaba cuando ocurrió el accidente en los Médicos	

Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	66
Gráfico N° 16 Distribución porcentual según la causa de la exposición en los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020 .....	67
Gráfico N° 17 Distribución porcentual según la parte del cuerpo que fue afectada en el accidente en los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020.....	68
Gráfico N° 18 Distribución porcentual según se reciben actualmente vacunas de forma independiente contra las enfermedades tanato-transmisibles los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020 .....	70

## RESUMEN

La investigación se realizó en La Paz y El Alto. Objetivo determinar la necesidad de implementación de un esquema profiláctico pre y post exposición para agentes biológicos en Médicos Forenses y Policías que participan en el levantamiento de cadáver y autopsia en la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, octubre de 2019 a marzo de 2020. Metodología Descriptivo, transversal, se aplicó una encuesta a 55 personas entre Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial. Resultados la mayoría tenía entre 31 a 40 años, eran del sexo masculino, con una experiencia de más de 6 años. El 98% afirmó que no se cuenta con un esquema profiláctico de vacunas y no hay un protocolo contra accidentes biológicos, el 98% considera necesario implementar un esquema. El 16% de médicos y el 55% de policías tuvieron de 1 a 3 autopsias con cadáveres con enfermedades infectocontagiosas. El 5% de médicos tuvo accidentes con objetos punzantes el 20% de policías con agujas. El 15% de médicos tuvo diez accidentes por contacto con fluido biológico. Se concluye que es necesario realizar el esquema profiláctico de vacunas con el fin de proteger la salud. Por ello se diseñó un esquema profiláctico de vacunas.

### **Palabras claves:**

Médicos forenses; Policías; Esquema profiláctico de vacunas; Autopsia; Cadáver.

## **ABSTRAC**

The investigation was carried out in La Paz and El Alto. Objective to determine the need to implement a pre and post exposure prophylactic scheme for biological agents in Forensic Doctors and Police who participate in the removal of the corpse and autopsy in the Judicial Morgue of the city of La Paz, October 2019 to March 2020. Methodology Descriptive, cross-sectional, a survey was applied to 55 people between Forensic Doctors and Police of the Judicial Morgue. Results Most were between 31 and 40 years old, male, with more than 6 years of experience. 98% stated that there is no prophylactic vaccine scheme and there is no protocol against biological accidents, 98% consider it necessary to implement a scheme. 16% of doctors and 55% of police officers had 1 to 3 autopsies with corpses with infectious diseases. 5% of doctors had accidents with sharp objects, 20% of police officers with needles. 15% of physicians had ten accidents due to contact with biological fluid. It is concluded that it is necessary to carry out the prophylactic schedule of vaccines in order to protect health. For this reason, a prophylactic vaccine scheme was designed

### **Keywords:**

Forensic doctors, Polices, Vaccine prophylaxis; Autopsy; Corpse.

## I. INTRODUCCIÓN

Se denominan infecciones laborales, a aquellas que son causadas por la exposición laboral a microorganismos y agentes infecciosos (bacterias, virus, hongos y parásitos). La infección se distingue como ocupacional, por algunos aspectos del trabajo que implican contacto con organismos biológicos activos.<sup>1</sup>

Los profesionales que se exponen en la morgue, durante las autopsias, se encuentran en riesgo de adquirir enfermedades infecciosas provenientes de los cadáveres. Para que se transmita una enfermedad infecciosa, se deben presentar tres condiciones, primero, que el fallecido sea portador de un patógeno que permanezca viable, aún después de la muerte del huésped; segundo, debe haber una ruta de transmisión, y tercero, que el personal involucrado debe ser susceptible a dicho microorganismo. Por esta razón, se debe utilizar protección de bioseguridad.<sup>1</sup>

En Bolivia, en la Ley N°3330, de Vacunas, promulgada en diciembre del año 2005, plantea objetivos de protección, la ley establece prioritariamente una política sanitaria nacional de prevención. Asimismo, la ley permite el programar, organizar, ejecutar y controlar las acciones tendientes a garantizar la obligatoriedad y gratuidad de la prevención de enfermedades inmunoprevenibles, a través de los servicios de vacunación. Finalmente, facilitar la obtención de un esquema profiláctico de vacunas contra enfermedades tanato-transmisibles.<sup>2</sup>

En el caso específico de la ciudad de La Paz, en la Morgue Judicial, en promedio se procesan 5 cadáveres por día, sumando un total aproximado de 35 cadáveres a la semana, estos cuerpos, pueden o no aparentar la causa de muerte, pero en muchos casos, es más que evidente y la autopsia sirve para verificar la causa precisa de muerte; es así que las autopsias se realizan de forma obligatoria, en todos los cuerpos que ingresan a la Morgue Judicial de La Paz, ya sea que no

tenga parientes presentes, no esté debidamente identificado, sin importar el grado de descomposición que presente el cadáver, o si padeció enfermedades en vida, que lo llevaron a su muerte.<sup>9</sup>

Por todo lo mencionado, se puede afirmar que, el Médico Forense, en ocasiones desconoce a lo que se expone con cada autopsia y aumenta la necesidad de contar con un esquema de vacunas preventivas para el área.

En este sentido, la presente investigación pretende mostrar la realidad en la que trabajan los Médicos Forenses junto a investigadores, para así evidenciar la urgente necesidad de contar con un esquema profiláctico de vacunas, para lo cual se aplicaron encuestas a los Médicos Forenses y policías, con el fin de conocer la situación en la que trabajan en la morgue de la ciudad de La Paz.

Asimismo, se persigue proponer un esquema profiláctico de vacunas para enfermedades tanato-transmisibles y enfermedades prevalentes en el medio, y que el mismo sea, claro y específico.

## II. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

### 2.1. Antecedentes

Para el presente estudio se revisaron varios estudios similares que permitió conocer más sobre el tema en cuestión, por ello a continuación se muestran un resumen de cada uno.

El Ministerio de Salud de Argentina (2011), presentó un estudio denominado “Manejo seguro de cadáveres: desastres, cólera y otras infecciones”. El trabajo permite conocer acerca de la muerte, tipos de muerte, criterios para la identificación e individualización de cadáveres. Asimismo, se establecieron las acciones y responsabilidades en el diagnóstico y certificación de muerte. Organizar las tareas a realizar en caso de desastres con sobrevivientes y triage de cadáveres en forma segura. Contribuir en el manejo tanatológico con técnicas de conservación y enterramiento seguro de cadáveres, en situación de enfermedades tanato-transmisibles.<sup>3</sup>

Coitinho, C. (2013), en Uruguay realizó su estudio denominado “Bioseguridad microbiológica en sala de autopsias”. El estudio fue de revisión documental, en el que se explica la autopsia desde el punto de vista de la exposición de riesgo para los trabajadores que lo realizan. El estudio mostró resultados importantes después de la revisión de la documental, el estudio mostró que existe vasta información acerca de los riesgos a los que está expuesto el personal de salud en relación a la transmisión de enfermedades, porque las personas fallecidas pueden transmitir enfermedades contagiosas, producir intoxicación en el personal que realiza autopsias. Por esta razón la morgue debe desarrollarse siguiendo estrictos protocolos de bioseguridad que contribuyan a la protección de la salud de los trabajadores y disminuyan la probabilidad de adquirir enfermedades vinculadas a las tareas que implica el trabajo en la morgue.<sup>4</sup>

El Ministerio de Salud de Costa Rica (2013), realizó el estudio “Norma Nacional de Vacunación 2013”. Este documento se desarrolla producto del análisis y la discusión de expertos en la prevención y control de las enfermedades inmunoprevenibles de diferentes instituciones y niveles de gestión del país. Los contenidos incluidos en esta normativa proveen los lineamientos que guiarán la labor del personal de salud, tanto a nivel público como privado.<sup>5</sup>

La Defensoría del Pueblo del Estado Plurinacional de Bolivia realizó un Informe Defensorial denominado “resultado de las verificaciones defensoriales a nivel Nacional en los Institutos de Investigación forense (IDIF), Morgues Judiciales, Laboratorios Forenses y Dirección Nacional del IDIF” este estudio tiene como objetivo evidenciar las condiciones físicas en cuanto a infraestructura, recursos humanos y procedimientos, haciendo mención a la Morgue de La ciudad de La Paz como un ambiente ubicado detrás del Hospital de Clínicas, sin las condiciones de infraestructura para albergar cadáveres de personas que fallecieron producto de accidentes o muertes violentas, puesto que los mismos son colocados en el suelo.<sup>6</sup>

Selva, A. et. al. (2018), en España realizaron el estudio denominado “Seguridad y salud laboral en autopsias”. El estudio fue mediante la aplicación de un método general de evaluación de riesgos. La evaluación de riesgos consta de tres fases: identificación de peligros, estimación del riesgo y valoración del mismo. Se concluyó que la necropsia es un procedimiento en el que para lograr un nivel aceptable de riesgo precisa de medidas técnicas, organizativas y de procedimiento. Entre estas medidas se pueden destacar la dotación a las salas de autopsias de suelos antideslizantes, drenajes, superficies resistentes de fácil limpieza y desinfección, presión negativa y sistemas de extracción de aire con filtros, salas intermedias de acceso, mesas regulables en altura, sierras con sistemas de aspiración, equipos adecuados, etc.<sup>7</sup>

## 2.2. Justificación

En las salas de autopsias, son frecuentes los riesgos de infección y los técnicos, los médicos forenses y demás personal de apoyo, como investigadores, pueden estar expuestos a infecciones peligrosas en su práctica de trabajo.<sup>1</sup>

Los médicos forenses, deben trabajar en un ambiente donde se les brinde toda la seguridad necesaria para protegerse y minimizar los riesgos a los que están expuestos en su área laboral, puesto que como en cualquier ambiente de trabajo, el profesional no está exento de sufrir accidentes al manipular los cadáveres.<sup>4</sup>

El manejo seguro de cadáveres, se ha convertido en un desafío para la tanatología, la complejidad del trato de cadáveres pone al descubierto esos temores, mitos y acciones poco fundamentadas, en el trato adecuado de cadáveres.<sup>4</sup>

En países como Argentina, Colombia y Costa Rica, se toma con mayor énfasis la prevención de enfermedades tanato-transmisibles, esto debido a que su enfoque, no es sólo proteger al personal que manipula los cadáveres, sino que tratan de proteger a las familias, visitantes y demás usuarios de este recinto.<sup>5</sup>

En Bolivia, el Código de Salud en su libro Tercero, de la Prevención y Control de Enfermedades, Título I, de la prevención y control de las enfermedades transmisibles y no transmisibles, Capítulo I, artículo 72°, menciona, "*La autoridad de Salud tendrá a su cargo todas las acciones normativas de vigilancia y control de enfermedades transmisibles y otras no transmisibles que constituyen un problema de salud pública y adoptar las medidas adecuadas generales y particulares pertinentes.*" y en el artículo N°74, también menciona "*Toda persona que padezca o que este expuesta a una enfermedad transmisible deberá someterse a las medidas de prevención, tratamiento y control*".<sup>8</sup>

Dadas estas exigencias de ambos códigos, los Médicos Forenses y policías de la Morgue Judicial, deben tomar con seriedad la necesidad de implementar un esquema profiláctico de vacunas, debido a que, posteriormente, en caso de que ocurriese una exposición accidental, el tratamiento y demás gastos, como ser, exámenes complementarios, en caso de requerirlos, afectarían económicamente al personal, asimismo, se conoce que estos no son accesibles a cualquier economía y tiempo empleado en su curación, lo que igualmente generaría dificultades.<sup>8</sup>

En la Morgue Judicial del Instituto de Investigaciones Forenses de la ciudad de La Paz, durante varias gestiones, se realizaron hasta 5 autopsias por día, con esta cifra alarmante, crece aún más la necesidad de contar con medios preventivos importantes para no adquirir enfermedades tanato-transmisibles, debido a que, con esta cantidad de autopsias, el riesgo se incrementa para el personal que trabaja en Morgue.<sup>9</sup>

Si bien se implementaron varias guías en diferentes áreas para mejorar el rendimiento de los Médicos Forenses y policías, no se menciona sobre las condiciones seguras y necesarias que ellos requieren para realizar sus labores.

El presente estudio busca precisamente beneficiar a los Médicos Forenses y policías, mediante la propuesta de un esquema profiláctico de vacunas con base a los microorganismos causantes y enfermedades prevalentes en La Paz y Bolivia, para prevenir transmisiones accidentales, así también, los resultados obtenidos mediante la aplicación de la encuesta dirigida a Médicos Forenses y policías, darán a conocer los conocimientos con los que cuentan, con respecto a la importancia de contar con un esquema profiláctico de vacunas para enfermedades tanato-transmisibles.

Por ello, los resultados de la investigación, también serán de gran beneficio para la institución, porque se podrá mejorar los procesos y brindar mayores beneficios

para las personas que trabajan en esta institución. Asimismo, se beneficiarán las personas que trabajan en las instituciones Fiscalía y Policía, porque tendrán mayor cuidado y protección en su diario trabajo.

### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Tanatología**

El termino tanatología deriva del griego: *tanatos*, muerte, y *logos*, tratado o estudio. Es la rama de la Medicina Forense que se encarga de estudiar todo lo referente a la muerte y al cadáver, desde las horas previas al deceso hasta que el cuerpo es convertido en elementos simples, con la finalidad de aportar recursos científicos y biológicos de importancia en el área jurídica para una mejor procuración y administración de la justicia.<sup>10</sup>

Es la disciplina científica que se encarga de encontrar el sentido al proceso de la muerte, sus ritos y significado concebido como disciplina que integra a la persona como un ser biológico, psicológico, social y espiritual para vivir en plenitud y buscar su transcendencia. También se encarga de los duelos derivados de pérdidas significativas que no tengan que ver con la muerte física o enfermos terminales.<sup>11</sup>

La tanatología fue aceptada como ciencia a partir de los años cincuenta, desde su concepción y hasta la actualidad, se ha tratado a la tanatología de manera interdisciplinaria, e incluye la evaluación de la relación con la muerte y no tanto a las especulaciones o creencias (religiosas, culturales o de otra índole).<sup>12</sup>

#### **3.2. Autopsia**

La autopsia se define como examen de un cadáver, que incluye el de órganos y estructuras internas después de la disección para precisar la causa de la muerte o el carácter de cambios patológicos.<sup>13</sup>

Toda autopsia debe ser sistemática y completa:

- Sistemática: Porque obedece a un plan previo dictado por las circunstancias que rodean la investigación. Nunca es una rutina, es un acto de investigación, se debe recordar que quien no sabe lo que busca no entiende lo que encuentra.
- Completa: Porque deben explorarse sistemáticamente todas las cavidades, craneal, torácica y abdominal, miembros, orificios corporales, etc.<sup>14</sup>

Toda autopsia médico-legal debe constar de un examen externo, un examen interno, registro de las maniobras efectuadas, toma de muestras para exámenes auxiliares, envío de las mismas al laboratorio, confección de los respectivos protocolos, incluyendo en él los registros de las maniobras efectuadas, toma de muestras para exámenes auxiliares, envío de las mismas al laboratorio, confección de los respectivos protocolos, incluyendo en él los registros de imágenes digitalizados de todas las maniobras efectuadas tendientes a cumplir con los requerimientos.<sup>15</sup>

Debe responder a las preguntas previas sobre causa, mecanismo, y forma de muerte, buscar los elementos que identifiquen el agente agresor, si lo hubiere y tratar de obtener los datos que permitan identificar al autor, si lo hubiere.<sup>15</sup>

Identificar a la persona sometida a ella, o recoger los datos que lo permitan. Debe ser efectuada por el perito designado, en forma personal, asistido por los auxiliares necesarios a su finalidad. Solo estarán presentes las personas necesarias a su finalidad, funcionarios judiciales con interés legítimo y las personas que el juez de la causa autorice, es responsabilidad del perito controlar esta disposición.<sup>15</sup>

### **3.2.1. Historia sobre las Técnicas de estudio del cadáver**

Las primeras civilizaciones se interesaron en examinar cuerpos humanos cuando éstos sufrían heridas de guerra o eran víctimas de sacrificios rituales. En Egipto, ya se escribieron libros de medicina donde se explicaban descripciones anatómicas, desde el año 3000 a. C. se realizaban embalsamamientos en cadáveres humanos. Grecia, se lograron avances por la observación de cadáveres en descomposición o de heridas de guerra e incluso no se descarta que se hayan realizado autopsias con fines morfológicos. Cerca de la era cristiana en pleno de Alejandría, se cree los médicos de la época tenían avanzados conocimientos anatómicos, aunque mucha de la información se perdió con la destrucción de la biblioteca a manos del Imperio Romano.<sup>13</sup>

En el siglo XI, después de largos periodos de prohibiciones, es cuando se retoman prácticas científicas con respecto a las disecciones. Se inició en el sur de Europa precisamente en la escuela de Salerno, donde se enseñaba anatomía de esta forma. Se inició en el sur de Europa donde se enseñaba anatomía de esta forma. Además, se describían casos aislados en esa región geográfica como cuando en el año 1286 se realizaron autopsias en víctimas de una epidemia de morbo pestilencial con el fin de esclarecer las muertes. Más tarde en Padua, se realizó la autopsia de un farmacéutico que falleció al tomar un vaso de mercurio al confundirlo con agua, la cual puede haber constituido una de las autopsias de orientación médico legal en el hemisferio occidental.<sup>13</sup>

En Bolonia, el año 1302 se iniciaron las prácticas de autopsias en público, con el fin de enseñar a estudiantes de medicina. La escasez de cadáveres llevó a prácticas de profanación de tumbas, por ello las autoridades eclesiásticas de nuevo emitieron regulaciones y prohibiciones al respecto. Fue hasta 1507 en que la autopsia se consideraba un procedimiento médico, gracias al médico Antonio Benivene (1443-1502) por su publicación Sobre algunas causas ocultas y

milagrosas de las enfermedades y su curación. Más adelante en 1761 Giovanni Battista publicó un libro tras realizar más de 700 autopsias, reunió las experiencias de las épocas anteriores y estableció las necropsias con un método y un orden sistemático.<sup>14</sup>

El primer caso descrito sobre la transmisión de enfermedades tanato-transmisibles fue del padre de la histología, Xavier Bichat (1771 - 1802), que falleció a causa de una Tuberculosis que adquirió el año de su muerte, año en el que realizó 600 autopsias.<sup>1</sup>

En Costa Rica durante el siglo XX nació el Dr. Pedro Mata que es considerado el fundador del Cuerpo Nacional de Médicos Forenses y diseñador de una de las técnicas de apertura lateral más conocida como Método Mata que aún se utiliza en la actualidad.<sup>13</sup>

En la época del siglo XX se determinó como la era de los protocolos a partir de la segunda mitad de este siglo, se produce un gran avance tecnológico en el estudio y diagnóstico de las pruebas complementarias, como las genéticas, anatomopatológicas, inmunohistoquímicas, toxicológicas, moleculares, entre otras, y además se produce una gran unificación de metodología de actuación durante las autopsias. Se ordenan todos los procedimientos de actuación y todos los datos a obtener y se elaboran internacionalmente, patrones uniformes, sobre la forma en que se deben realizar las autopsias y sobre la forma y fundamento de los informes de autopsia, los llamados protocolos de autopsias.<sup>13</sup>

### **3.3. Bioseguridad**

La bioseguridad es el conjunto de medidas destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes del trabajo con agentes biológicos, físicos o químicos, previniendo impactos nocivos y asegurando que el desarrollo

o producto final de los procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores, pacientes y ambiente.<sup>17</sup>

La bioseguridad (seguridad biológica), en su sentido amplio, implica un conjunto de medidas destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes del trabajo con agentes biológicos, físicos o químicos, previniendo impactos nocivos y asegurando que el desarrollo o producto final de los procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores, pacientes y ambiente.<sup>17</sup>

El significado de la palabra bioseguridad se entiende por sus componentes: *bio* de *bios* (griego) que significa vida y *seguridad* que se refiere a la calidad de ser seguro, libre de daño, riesgo o peligro. Por lo tanto, bioseguridad es la calidad de que la vida sea libre de daño, riesgo o peligro. No obstante, existen otros significados asociados a la palabra Bioseguridad que se derivan de asociaciones en la subconsciencia con los otros sentidos de las palabras seguro y seguridad definidos en el diccionario como la calidad de ser: cierto, indudable, confiable; ajeno de sospecha; firme, constante, sólido.<sup>18</sup>

Las normas de bioseguridad también procuran disminuir al mínimo el daño en caso de contaminación, efectos adversos, escapes o pérdidas que pueden surgir del trabajo con agentes biológicos, físicos y químicos. Existen diferentes tipos de agente con diferentes grados de peligrosidad.<sup>18</sup>

### **3.3.1. Biológicos**

Es conocido el riesgo del personal que realiza autopsias a contraer enfermedades infecciosas, ya sea por inhalación de aerosoles, contacto con gotas o por accidentes inciso-punzantes con objetos contaminados con fluidos biológicos potencialmente infectantes. Entre los microorganismos más peligrosos

se pueden citar: *Mycobacterium tuberculosis* (especialmente las cepas multi-resistentes), virus de inmunodeficiencia humana (VIH), Hepatitis B (VHB) y Hepatitis C (VHC), de la Rabia, Influenza H1N1, Hantavirus, virus hemorrágicos altamente letales (Ébola, virus de Lassa, fiebre de las montañas rocosas), así como hongos, *Treponema pallidum* y *Salmonella typhi*. (Centros para el control y la prevención de enfermedades, 2011). En los últimos años han aparecido otros agentes infecciosos, los priones, causantes de la encefalopatía espongiforme, que puede transmitirse por exposición percutánea del autopsista.<sup>19</sup>

### **3.3.2. El principio de contención**

El principio fundamental de la bioseguridad es la contención. Refiere a una serie de métodos seguros en el manejo de estos agentes, con el propósito de reducir al mínimo la exposición del personal, de otras personas y del entorno. Los diferentes elementos de contención que deben ser tenidos en cuenta son:<sup>20</sup>

- Técnica correcta: El elemento más importante para contener los riesgos biológicos es el apego estricto a las prácticas y técnicas correctas. En el caso de la morgue, supone realizar las autopsias cumpliendo con todas las recomendaciones que se indican en los protocolos.<sup>20</sup>
- Contención primaria: El equipo de seguridad es la primera línea de defensa cuando se manipulen materiales biológicos que puedan contener agentes patógenos, sustancias tóxicas o radiaciones. Comprende los dispositivos o aparatos que garantizan la seguridad (ejemplo: cabinas de seguridad biológica y elementos de protección personal, desde los más sencillos, como guantes, mascarillas, batas, calzado, hasta los más complejos, como trajes de aislamiento con sistemas de respiración exterior).<sup>20</sup>

- Contención secundaria: Corresponde al diseño de las instalaciones internas. La magnitud de las barreras secundarias dependerá del tipo de agente infeccioso que se manipule. En la morgue, la mayoría de las veces se desconoce qué agente infeccioso puede existir en el cadáver. También dependerá de otras variables, como la situación epidemiológica de cada país o región (enfermedades transmisibles prevalentes). No es igual el riesgo de una autopsia de un cadáver portador de tuberculosis en un país que no tenga resistencia a los fármacos antituberculosos que en otro donde la multidrogorresistencia tenga una alta incidencia. Igualmente, las situaciones de desastre o de guerra, generan situaciones diferentes de las ordinarias. Las instalaciones deben incluir la separación de las zonas con acceso al público, flujo de circulación del personal, disponibilidad de sistemas de descontaminación (autoclaves), presión de aire negativa, filtrado del aire de salida al exterior y flujo de aire direccional. Las situaciones más peligrosas justifican el uso de cámaras de desinfección de los equipos usados por el personal mediante luz ultravioleta o duchas con desinfectantes.<sup>20</sup>
- Contención terciaria: Es el diseño estructural del edificio especializado. Las instalaciones de la morgue deben de cumplir con los requerimientos y estándares especificados para los cimientos, paredes, techos, puertas, escaleras y ventanas, así como en los tipos de materiales a utilizar en cada componente estructural, de manera que se cumplan las condiciones de acceso, iluminación, ventilación de cada área, además de que permita el flujo adecuado del personal, pasillos de amplitud suficiente para facilitar la movilidad de equipos camillas y mesas rodantes. Se puede destacar la dotación de suelos antideslizantes en salas de autopsias, drenajes, superficies resistentes de fácil limpieza y desinfección, salas intermedias de acceso, mesas regulables en altura, sierras con sistemas de aspiración y otros equipos adecuados. La estructura edilicia adecuada con un

correcto diseño de las instalaciones, que tenga en cuenta la prevención de riesgos, es la forma más económica y eficaz de implantar la mayor parte de las medidas técnicas.<sup>20</sup>

### **3.3.3. Niveles de bioseguridad y áreas biomédicas**

Se refiere al rigor de las precauciones, juzgadas necesarias para el trabajo con materiales infecciosos. Se establecen cuatro niveles, en orden creciente de peligro, tomando como referencia las medidas y estándares indicados por el Centro para Control de y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), basados en la infectividad, virulencia, transmisibilidad del germen, severidad de la enfermedad y naturaleza de la tarea que debe realizarse.<sup>7</sup>

El nivel de bioseguridad recomendado para trabajar se relaciona con los microorganismos que puedan estar presentes, pero no debe equipararse el nivel de bioseguridad con la clasificación de los gérmenes, es decir para un mismo germen puede ser necesario trabajar con dos niveles distintos de bioseguridad dependiendo de la tarea que se realice. Para asignar el nivel de bioseguridad necesario para el trabajo con determinado microorganismo debe realizarse una evaluación del riesgo. Un agente patógeno asignado al grupo de riesgo 2 en general requerirá instalaciones, equipo, prácticas y procedimientos del nivel de bioseguridad 2 para trabajar sin riesgo.

No obstante, si las tareas que deben realizarse ocasionan generación de aerosoles con elevadas concentraciones del microorganismo, quizá sea más apropiado el nivel de bioseguridad 3 para proporcionar el grado necesario de seguridad, pues garantiza una mayor contención de los aerosoles en el ambiente. Queda entonces claro que el nivel de bioseguridad asignado a un trabajo concreto va a depender del juicio profesional basado en la evaluación del riesgo,

y no en la asignación automática de un nivel de bioseguridad basado en el grupo de riesgo particular al que pertenezca el agente patógeno con el que se va a trabajar.<sup>21</sup>

Existe una clasificación de los laboratorios según niveles de bioseguridad que resulta aplicable a otras áreas biomédicas (incluida la morgue) que requieren trabajar con patógenos similares a los que se puede exponer un trabajador de laboratorio; por esa razón se pueden equiparar los niveles de bioseguridad necesarios de acuerdo a las tareas que se realicen.<sup>7</sup>

Los laboratorios pueden clasificarse:

- Laboratorio básico: nivel 1 de bioseguridad.
- Laboratorio básico: nivel 2 de bioseguridad.
- Laboratorio de contención: nivel 3 de bioseguridad.
- Laboratorio de contención máxima: nivel 4 de bioseguridad.

Estos niveles se basan en una combinación de las características de diseño, construcción, medios de contención, equipo, prácticas y procedimientos de operación necesarios para trabajar con agentes patógenos de los distintos grupos de riesgo.<sup>7</sup>

La OMS recomienda que los países o regiones elaboren una clasificación nacional o regional de los microorganismos en grupos de riesgo, teniendo en cuenta los siguientes factores:<sup>17</sup>

- Patogenicidad del microorganismo.
- Modo de transmisión y los diversos huéspedes del microorganismo.

Estos dos factores pueden depender de los niveles de inmunidad existentes en

la población local, la densidad y los movimientos de la población de huéspedes, la presencia de vectores apropiados y el nivel de higiene ambiental.

- Disponibilidad local de medidas preventivas eficaces. Incluyen la profilaxis mediante la administración de antisueros (inmunización pasiva) o vacunas, las medidas de higiene (higiene de los alimentos y del agua, por ejemplo) y la lucha contra los reservorios animales o los artrópodos vectores.
- Disponibilidad local de tratamientos eficaces, que comprende la inmunización pasiva, la vacunación post exposición y la administración de antimicrobianos, antivíricos y quimioterapia, y debe tener en cuenta la posibilidad de que aparezcan cepas fármaco-resistentes.<sup>17</sup>

#### **3.3.4. Equipos de protección personal forense**

El personal que intervienen en la autopsia debe utilizar los siguientes equipos de protección personal:

- Guantes: Actualmente no existen guantes específicos frente al riesgo biológico, aceptándose que los guantes que resisten ensayos de penetración constituyen una barrera efectiva contra los riesgos microbiológicos. Estos guantes están constituidos de materiales como látex, nitrilo, PVC, neopreno, etc. En el ámbito del paciente, se utilizan guantes médicos, que también proporcionan protección frente al riesgo biológico. Por ello se puede usar guantes certificados como guantes médicos o como equipo de protección individual.<sup>7</sup>

La destreza necesaria durante la autopsia, impide que se puedan usar guantes de protección frente a pinchazos. No obstante, los guantes de elastómeros como látex, al recibir un pinchazo disminuyen el volumen de sangre transferido en al menos un 50%, reduciendo así el riesgo de

transmisión del agente infeccioso. Si se utiliza doble guante, la tasa de perforación es de un 5,5%, frente al 17,5% del guante simple. Por tanto, para la autopsia sería recomendable utilizar combinados guantes de protección frente a riesgo biológico y guantes de protección frente a cortes, llevándolos al menos en la mano no dominante, si la destreza no permite llevarlos en ambas. Una opción sería intercalar guantes de material anticorte como el Kevlar, entre dos guantes de elastómeros. Cuando esta opción no sea posible, se debe utilizar doble guante o guantes de especial grosor. También existen guantes especiales frente a riesgo biológico, formados por dos capas externas de material elástico que encierran una capa interna que contiene un agente desinfectante.<sup>7</sup>

- Protectores oculares: Protegen al usuario frente al riesgo de salpicadura o de bio-contaminación por aerosoles. Debido a este último riesgo, la protección ocular debe ser hermética. Existen varios equipos que ofrecen protección ocular: gafas herméticas, máscaras para protección respiratoria, y capuz.<sup>7</sup>

Las gafas de protección son un equipo utilizado habitualmente en las autopsias, aunque no siempre se tiene en cuenta la necesidad de su hermeticidad. Para conseguir esta hermeticidad, la montura más frecuente es la adaptable al rostro, que se ajusta adecuadamente a la cara del usuario. El sistema de sujeción de este tipo de gafas es siempre de bandas elásticas. Presentan el inconveniente de no permitir la utilización simultánea de gafas de corrección para la visión, por lo que de ser necesario, se debe consultar con el suministrador la opción de proveerlas graduadas.<sup>7</sup>

La máscara es un adaptador facial de filtros de protección respiratoria, que cubre la cara completamente, por lo que protege las mucosas y vías

respiratorias de salpicaduras y aerosoles.<sup>7</sup>

- Protectores respiratorios: Tienen por objeto proteger al individuo de biocontaminación por aerosoles, aunque también protegen del riesgo de salpicadura a la boca y mucosa nasal. Los equipos de protección respiratoria pueden ser dependientes o no del medioambiente. En autopsias, salvo que se establezca un nivel de contención 4, no es necesario utilizar equipos independientes del medioambiente. Por tanto, la utilización de equipos dependientes del medioambiente, implica la necesidad de depurar el aire que se respira. Para ello es necesario utilizar filtros adecuados.<sup>7</sup>

Las mascarillas quirúrgicas tienen por objeto evitar que su usuario pueda transmitir enfermedades a través de las vías respiratorias. Aun así, pueden considerarse suficientes para proteger al trabajador de salpicaduras en las mucosas nasal y oral. Estas mascarillas no proporcionan al usuario protección eficaz, frente al riesgo de transmisión de microorganismos por vía aérea.<sup>7</sup>

- Ropa de protección: La ropa de protección que se debe usar en la autopsia es la siguiente: Gorro de protección (no necesario si se usa capuz) y ropa impermeable. La ropa ideal es la certificada para proteger del riesgo biológico. Si no se dispone de este tipo de ropa, pueden utilizarse batas quirúrgicas de alta impermeabilidad, con manga larga y puños ajustables a la muñeca.<sup>7</sup>
- Calzado: El calzado además de ser antideslizante para proteger de posibles caídas, debe ser cerrado, impermeable, de fácil limpieza y resistente a desinfectantes. Es recomendable que el calzado enlace con las prendas impermeables de las piernas, por lo que una opción es utilizar botas altas.<sup>7</sup>

### **3.3.5. Bioseguridad en la realización de autopsias**

Dado que en muchos casos el personal a cargo desconoce las enfermedades infecciosas que podría haber padecido el fallecido, las medidas de bioseguridad deben iniciarse cuando se concurre al levantamiento de un cadáver, o se concurre a recoger evidencias, muestras y tejidos de los cadáveres.<sup>21</sup>

Los patógenos se pueden transmitir por distintas puertas de entrada. Las más frecuentes e importantes son: a través de elementos punzo cortantes (virus y bacterias), ropa de cadáveres (virus), salpicaduras sobre las mucosas (virus) inhalación de aerosoles (tuberculosis y otras enfermedades respiratorias de transmisión aerógena. Si se tienen en cuenta los patógenos más importantes y frecuentes descritos anteriormente. Se debe prestar especial atención a las maniobras que pueden generar riesgos mayores, como la evisceración, la manipulación y lavado de órganos, evitar el uso agua a presión o cubrir la cabeza con una bolsa de plástico transparente, cuando se abre el cráneo con sierra para extraer el encéfalo. (Capó, 2004). Si el cadáver es portador de enfermedades como la rabia debe evitarse la autopsia, en caso de ser absolutamente imprescindible, deberá realizarse donde se puedan cumplir los requisitos exigibles a un nivel de bioseguridad.<sup>21</sup>

### **3.3.6. Bioseguridad específica en la morgue**

En muchos países existen normas y pautas para el manejo de cadáveres en caso de fallecidos por enfermedades infectocontagiosas conocidas. Además de las normas generales de bioseguridad, el personal de morgue y todos los trabajadores que manipulen cadáveres deberá observar las siguientes normas:

- No se permitirá el consumo de alimentos ni bebidas en áreas de trabajo.
- Sólo se permitirá la manipulación de cadáveres por personal autorizado.

- Se deberá manejar todo cadáver como potencialmente infectado.
- Antes y después de cada necropsia, el personal deberá quitarse los guantes, lavarse las manos y luego quitarse la ropa de trabajo y equipos de protección personal utilizados.
- No se pueden tocar archivos, teléfonos, pestillos de puertas, lapiceras, planillas, etc. con manos enguantadas.
- La ropa y los elementos de protección reutilizables serán depositados en contenedores o lugares específicos para su limpieza y desinfección.
- Los equipos de seguridad personal descartables serán eliminados.
- En lo posible se evitará el contacto directo del cadáver con personal ajeno a la dependencia y en algunos casos es recomendable que se limite el contacto de los familiares y dolientes. No se permitirá la presencia de niños en dicho recinto.
- Se deberá instruir en el manejo y se tendrá máxima precaución con el uso de sierras, cinceles y otros instrumentos punzocortantes.
- La sala de autopsias deberá lavarse y desinfectarse con hipoclorito de sodio.
- Debido a la posible contaminación con el virus de la hepatitis B se recomendará que todos los trabajadores de la morgue reciban la vacuna.<sup>21</sup>

### **3.3.7. Fluidos de precaución**

Los fluidos corporales que se consideran como potencialmente infectantes son: sangre, semen, secreción vaginal, leche materna, líquido cefalorraquídeo, líquido de serosas (pleural, sinovial, pericárdico), líquido amniótico y cualquier otro líquido contaminado con sangre.<sup>21</sup>

Las heces, orina, secreción nasal, esputo, vómito y saliva, no se consideran líquidos potencialmente infectantes, excepto si están contaminados con sangre. Para que la transmisión del VIH pueda ser efectiva es necesario que el virus sea

viable, procedente de un individuo infectado y atraviese las barreras naturales, la piel o las mucosas. Esto ocurre cuando las secreciones contaminadas con una cantidad suficiente de partículas virales libres y de células infectadas entran en contacto con los tejidos de una persona a través de una solución de continuidad de la piel (cómo úlceras, dermatitis, excoriaciones y traumatismos con elementos inciso-punzantes) o contacto directo con las mucosas.<sup>21</sup>

El virus de la hepatitis B (VHB) posee mayor capacidad de infección que el VIH. Se estima que un contacto con el virus a través de los mecanismos de transmisión ocupacional, pinchazos con agujas contaminadas con sangre de pacientes portadores, desarrollan la infección hasta un 30-40% de los individuos expuestos, mientras que con el VIH es menor del 1% el riesgo ocupacional. El riesgo de adquirir accidentalmente y desarrollar la enfermedad con el VIH y el VHB existe. Por lo tanto, se debe implementar el uso del Equipo de Protección Personal (EPP). El EPP tiene por objeto proteger la piel y mucosas de sangre o líquidos corporales del cadáver que puede producirse en cualquier etapa (levantamiento del cadáver, realización de la autopsia, preparación de muestras para envío al laboratorio, trabajo en el laboratorio). Son un complemento imprescindible de prevención para el trabajador y sin los cuales no pueden realizarse los procedimientos descritos en el área forense. El EPP, es considerado apropiado solamente si impide que la sangre y otro material potencialmente infeccioso alcance y pase a través de las ropas (el uniforme del empleado, ropa de calle), la piel, los ojos, la boca y otras membranas mucosas.<sup>21</sup>

### **3.3.8. Microorganismos implicados en los procesos de descomposición cadáveres**

Al comenzar a estudiar los microorganismos que están implicados en los procesos de descomposición cadavérica y cómo pueden proporcionar datos sobre el cadáver, se debe definir que es la microbiota normal del ser humano.<sup>1</sup>

El hombre como individuo está compuesto por 10<sup>14</sup> células, de las cuales sólo el 10% forman parte de los tejidos, el resto corresponde a microorganismos asociados, no patógenos que viven habitualmente en el cuerpo sano y que constituyen la microbiota normal. Estos microorganismos se pueden localizar en numerosos lugares: piel, cavidad oral, tracto gastrointestinal, vías respiratorias, oído externo, conjuntivas y tracto genitourinario, e intervienen en procesos beneficiosos para el ser humano, tales como la digestión de los alimentos, la producción de vitaminas o la protección por competencia con otros microorganismos patógenos, o simplemente conviven con él. Así pues, la microbiota normal y el ser humano tienen una relación de tipo simbiótica. Esta relación es beneficiosa para ambos hasta que sobreviene el fallecimiento del ser humano.<sup>1</sup>

La muerte no puede considerarse desde el punto de vista biológico como un momento, sino como un proceso, pues no todos los sistemas vitales cesan a la vez. Lo que socialmente se considera como el proceso de la muerte podría definirse como el cese súbito e irreversible de las funciones respiratorias, cardiocirculatorias y neurológicas.<sup>1</sup>

Es justo en ese momento en el que la asociación entre el ser humano y las bacterias se convierte en un proceso de tipo predativo, y comienzan los denominados procesos cadavéricos que no son otra cosa que las transformaciones que se suceden en el cadáver por acción de los factores ambientales. Los fenómenos cadavéricos pueden clasificarse dos en función del tiempo en el que se desarrollan.<sup>1</sup>

Cuando un microorganismo se pone en contacto con estos linfocitos B modificados se produce una reacción antígeno anticuerpo acoplada a la emisión de bioluminiscencia que es detectada por el chip, mediante un ordenador identifica en menos de un minuto el agente biológico responsable del ataque.<sup>1</sup>

Como hemos podido apreciar la Microbiología Forense no es una ciencia en sí, sino que teniendo como base la Microbiología clásica y molecular se interrelaciona con otras disciplinas como la Bioquímica, la Genética y la Paleontología.<sup>1</sup>

El avance en los métodos analíticos de todas estas ramas del saber nos va a permitir en los próximos años tener un mayor conocimiento sobre los fenómenos que se producen en torno a la muerte, como poder llegar a conocer las causas de la misma y sobre todo conocer las causas que produjeron la muerte de los antepasados. El futuro de la Microbiología Forense abrirá nuevas puertas hacia el conocimiento de nosotros mismos.<sup>1</sup>

### **3.4. Exposición laboral en una sala de autopsia**

Las infecciones laborales son aquellas enfermedades causadas por exposición laboral a microorganismos, incluidas bacterias, virus, hongos y parásitos. La infección se distingue como ocupacional por algunos aspectos del trabajo que implican contacto con organismos biológicos activos. En el caso de una morgue, desde hace tiempo se conoce que el personal directamente relacionado con una autopsia se encuentra en riesgo de adquirir enfermedades infecciosas provenientes del cadáver.<sup>1</sup>

Ya que el riesgo no se puede eliminar por completo se debe utilizar equipo de protección mínimo en razón de los mecanismos de transmisión descritos: protección de la vía aérea para las partículas de aerosol, de la piel rota y mucosas y de las áreas de piel íntegra susceptibles de heridas punzocortantes durante el procedimiento principalmente las manos. Sí las medidas de prevención resultan inefectivas y se produce un accidente, se debe tener claro el protocolo de atención para cada una de las enfermedades infecciosas de mayor prevalencia, o bien, si se conoce de antemano de las que el fallecido sea portador.<sup>1</sup>

### 3.4.1. Procedimiento de descontaminación de la sala de autopsia

El procedimiento de descontaminación de la sala de autopsia, puede variar dependiendo del país y protocolos de actuación, sin embargo, se debe tomar en cuenta lo siguiente:<sup>3</sup>

- Los instrumentos (cerraduras y mordazas de caja abierta) y las cuchillas de las sierras se colocan en un gran plato de acero inoxidable, humedecido durante 1 hora en NaOH 2N o durante 2 horas en NaOH 1N, y luego lavado muy bien con agua antes de pasarlo por autoclave a 134°C (autoclave con vapor de desplazamiento de gravedad durante 1 hora; autoclave con vapor de carga porosa durante un ciclo de 18 minutos a 30 libras psi o en seis ciclos de 3 minutos a 30 libras psi).
- La sierra Stryker se limpia mojándola repetidas veces con solución de hidróxido de sodio 2N durante 1 hora. Se requiere un lavado adecuado para quitar todo el NaOH residual.
- La cubierta absorbente de la camilla y los paños para instrumentos, la ropa descartable, etc., se guardan en bolsas dobles para residuos infecciosos adecuadas para su posterior incineración.
- Las zonas de la camilla o de la sala de autopsia en las que se sospecha contaminación son descontaminadas humedeciéndolas repetidas veces durante 1 hora con hidróxido de sodio 2N.<sup>3</sup>

Considerar también:

- El cadáver debe ser colocado en bolsa sanitaria estanca biodegradable por el personal que trabajó sobre el cadáver (Medico y/o ayudante).
- Rociar las bolsas con hipoclorito de sodio (dilución 1:10 de una lavandina con concentración 40-50 gr/litro preparada recientemente).
- En caso de demoras para el retiro del cuerpo, debe ser colocado en

cámara de frío.

- Lavar la mesa con agua con detergente y luego rociar con hipoclorito de sodio en la dilución especificada.
- En el caso que sea posible, no utilizar las mesas donde se realizó la autopsia por el lapso de 12 horas.
- La circulación de Autoridades no vinculadas de manera estrecha a la tarea se debe evitar. De ser necesaria se deberá realizar de acuerdo con las recomendaciones para realizar autopsias (Director, Jefaturas, Fiscal, Ayudante, Policías, etc.).
- El personal que realiza el traslado, no podrá ingresar a la institución, a menos que sea parte del equipo que realiza la pericia. En los casos en los cuales no integre el equipo que realiza la necropsia, hará entrega del cadáver y el ingreso estará a cargo del personal designado a tal fin. Se deberá cumplir con la colocación de medios de barrera e higiene correspondiente Si por situaciones extraordinarias se requiere la colaboración del personal de traslado, deberá proceder en las mismas condiciones de protección, que lo realiza el personal afectado a la Institución.<sup>22</sup>
- Dejar el material de trabajo: mango de bisturí, tijeras, pinzas, etc., sumergidos en solución de limpieza elaborado bajo sugerencias de protocolos.<sup>22</sup>

Solo en casos excepcionales se debe tener en cuenta:

- En Cadáveres con implicaciones judiciales, muertes violentas o con sospecha de criminalidad, pero sin sospecha de infección, se podrá realizar la autopsia. Se recomienda la toma de muestras que corresponda para análisis químico toxicológico y limitadas muestras para histopatología.
- Ante cualquier duda se recomienda demorar la práctica de la autopsia,

hasta obtener resultados de los estudios virológicos.

- Al ingresar el cuerpo a la dependencia de Medicina Legal, debe ser depositado en heladera hasta el momento de la autopsia que deberá efectuarse únicamente luego de contar con todos los antecedentes (clínicos, de la escena y del expediente) del caso.
- Debe tener el menor contacto posible con personal del cuerpo forense.
- Se evitará la apertura de la cavidad craneal para minimizar la producción de aerosoles. Si hay una causa justificada para su apertura, se realizará al final y de modo tal que impida la emisión de aerosoles.
- Se limitará la manipulación de vísceras, en particular el pulmón, teniendo especial cuidado con la diseminación de los fluidos.
- Minimizar los procedimientos que generen aerosoles.
- Reducir al mínimo el número de personas que realicen el procedimiento sin que haya personal adicional en la sala de autopsia.
- No lavar cadáver con mangueras.
- No usar sierras eléctricas.
- En caso de tener que abrir intestino que el procedimiento sea bajo agua.
- En casos confirmados de infección en que deba realizarse la autopsia y la causa de muerte sea evidente, la misma se realizará con la mínima intervención (autopsia mínimamente invasiva) que permita el diagnóstico correcto.
- Las muestras para tóxicos deben ser colocadas en tubos con tapas a rosca sin agujas y las mismas en doble envase rígido, con absorbentes. Siempre colocar luego en envase exterior.
- Las muestras de anatomía patológica deben ser fijadas de inmediato y colocadas en frasco a rosca y en contenedores rígidos, con absorbentes. Siempre recipiente primario, y envase secundario.
- En casos sospechosos o no confirmados se podrá tomar muestras de hisopados nasales y faríngeo de acuerdo a las recomendaciones del

laboratorio de referencia. Recipiente primario, envase secundario con absorbente y envase exterior.

- Dichas muestras tienen que ser rotuladas con el nombre, DNI, número de expediente o legajo y fecha de extracción. Esto con el objetivo de promover el aislamiento de las personas que hayan estado en contacto con el cadáver.
- Al comenzar la autopsia colocar algodones embebidos en hipoclorito de sodio en boca, nariz, oídos y ano.
- Proceder en todos los casos, con los recaudos necesarios de un cadáver contaminado.<sup>22</sup>

### **3.4.2. Entre las enfermedades con mayor riesgo de transmisión durante una autopsia**

Las principales patologías que ya sea por su prevalencia por su alta transmisibilidad o virulencia, son las responsables de la mayoría de casos de riesgos laborales de una sala de autopsias. Se hará énfasis en los mecanismos de transmisión, medidas de protección personal e incluso, el manejo de una exposición aguda.<sup>1</sup>

- Tuberculosis: Se ha descrito que pueden manifestaciones cutáneas de esta enfermedad por manipular tejidos sin guantes, esto no sucede en la actualidad porque el uso de esta protección es obligatorio. La mayoría de casos se transmiten a través de la inhalación de partículas de aerosol que contengan bacilos de Koch.
- Hepatitis B: Este virus puede ser transmitido por la ruta percutánea o mucocutánea. Su riesgo de transmisión es bastante elevado, hasta en un 30%, sin embargo, existe la ventaja de contar con la vacuna, que debe ser una medida obligatoria en todo trabajador de una morgue. Sin embargo, no sólo la vacuna resulta indispensable, sino demostrar que produjo

inmunidad midiendo los niveles de anticuerpos HBs uno a dos meses después de la vacunación, los cuales deben ser mayores a 10 UI/l.<sup>1</sup>

- Hepatitis C: Este virus de tipo ARN, si bien tiene menor riesgo de transmisibilidad por la vía percutánea, con aproximadamente un 3%, no tiene vacuna ni tratamiento profiláctico post exposición, por lo que ante un accidente que involucre infección por este virus, y peor aún, desarrollo de la enfermedad, el único tratamiento es el que se le da al resto de enfermos, con antivirales y luego monitorizar los anticuerpos. También puede transmitirse por la vía mucocutánea. El resto de medidas de prevención como el equipo de protección personal y las disposiciones inmediatas ante una exposición potencialmente peligrosa son las mismas que las indicadas en la hepatitis B.
- Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH): Este retrovirus puede ser transmitido también por vía percutánea o mucocutánea. La transmisión por partículas de aerosol aún no ha sido documentada. Por la vía percutánea la literatura menciona un riesgo bajo de 0.3% y por la mucocutánea de 0.04 a 0.63%. Al igual que el resto de enfermedades virales descritas, el riesgo de seroconversión dependerá de factores como la cantidad de sangre inoculada o la profundidad de la herida si la exposición ocurrió por la vía percutánea; o de la carga viral del fallecido o la integridad de mucosas y piel del trabajador si ocurrió por la mucocutánea.
- Otras patologías potencialmente peligrosas: Existen diversas patologías como el SARS o bien las que producen los múltiples microorganismos que pueden ser utilizados como agentes de bioterrorismo, se debe estar preparado ante un caso de este tipo y utilizar las medidas de prevención primaria generales y específicas para cada mecanismo de transmisión si el mismo se conoce, o bien saber de profilaxis pos exposición, si la misma es factible, a fin de referir oportunamente al trabajador al centro hospitalario más cercano para su atención.<sup>1</sup>

### 3.4.3. Tipos de riesgos que conlleva la autopsia

Los riesgos que se pueden presentar en una autopsia son varios, sin embargo, se pueden clasificar en los siguientes:

- **Caídas:** Las caídas durante la realización de autopsias se pueden producir al mismo o a distinto nivel. Las caídas al mismo nivel son ocasionadas fundamentalmente por los suelos mojados. Como medida preventiva para este peligro, el suelo de las salas de autopsias debe estar construido con materiales antideslizantes, y debe facilitar el drenaje mediante una ligera pendiente que conduzca los fluidos a un desagüe. Igualmente es conveniente que el calzado del personal sea antideslizante. Cuando la sala no reúne estas características, se pueden colocar sábanas o toallas alrededor de la mesa para mantener el suelo seco.<sup>7</sup>
- **Cortes con herramientas:** La utilización durante las autopsias de diversos elementos cortantes tales como bisturís, cuchillas, tijeras, fórceps, cuchillos, sierras manuales o automáticas, puede genera cortes. Cuando la herramienta cortante ha entrado en contacto con el cadáver, el trabajador puede sufrir dos tipos de daños: la herida causada por el objeto cortante y el contagio de una enfermedad.<sup>7</sup>
- **Contactos eléctricos:**
- **Sobreesfuerzo:**
- **Exposición a agentes químicos:**
- **Exposición a radiación ionizantes:**
- **Exposición a agentes biológicos:**<sup>7</sup>

#### **3.4.4. Procedimiento ante un accidente en la morgue**

Los procedimientos legales y administrativos varían según las legislaciones de cada país en materia de accidentes laborales. Desde el punto de vista de la conducta médica, se recomiendan las siguientes medidas.

Pinchazos y herida: lavar inmediatamente la zona cutánea lesionada con abundante agua y jabón; permitir el sangrado de la herida; desinfección de la zona con alcohol etílico al 70%.<sup>1</sup>

Contacto con mucosas (ojos, boca, fosas nasales): lavar abundantemente con agua o suero fisiológico. Se debe realizar la consulta médica inmediata en el servicio correspondiente, llevando sangre del caso fuente cuando resulte posible. Se evaluará las características del accidente y si corresponde iniciar o no la terapia antirretroviral. Para la hepatitis C no existe vacuna ni tratamiento profiláctico por lo que se realizará seguimiento del accidentado. Para la hepatitis B el trabajador debería estar vacunado. En caso de no estar vacunados se puede comenzar la profilaxis con Inmunoglobulina hiperinmune de Hepatitis B y la vacuna simultáneamente.<sup>1</sup>

Existe vasta información acerca de los riesgos a los que está expuesto el personal de salud en relación a la transmisión de enfermedades contagiosas principalmente. Sin embargo, se debe recordar que las personas aún fallecidas pueden transmitir enfermedades contagiosas, producir intoxicaciones en el personal que realiza autopsias, así como otro tipo de accidentes laborales que pueden producirse cuando se realiza una autopsia. Por lo tanto, el trabajo en la morgue debe desarrollarse siguiendo estrictos protocolos de bioseguridad que contribuyan a la protección de la salud de los trabajadores y disminuyan la probabilidad de adquirir enfermedades vinculadas a las tareas que implica el trabajo en la morgue.<sup>1</sup>

### 3.5. Vacunas

Una vacuna es una preparación destinada a generar inmunidad adquirida contra la enfermedad estimulando la producción de anticuerpos. Una vacuna contiene típicamente un agente que se asemeja a un microorganismo causante de la enfermedad y a menudo se hace a partir de formas debilitadas o muertas del microbio, sus toxinas o una de sus proteínas de superficie. El agente estimula el sistema inmunológico del cuerpo a reconocer al agente como una amenaza, destruirla y guardar un registro del mismo, de modo que el sistema inmune puede reconocer y destruir más fácilmente cualquiera de estos microorganismos que encuentre más adelante. Las vacunas se usan con carácter profiláctico, es decir, para prevenir o aminorar los efectos de una futura infección por algún patógeno natural o "salvaje".<sup>23</sup>

El mayor logro médico en la historia de la humanidad, ha sido el desarrollo de las vacunas que han salvado millones de vidas y están logrando la erradicación de varias enfermedades.<sup>24</sup>

El médico británico Edward Jenner inventó la primera vacuna contra la viruela. En 1796 llevó a cabo su famoso experimento de inmunización con linfa de viruela vacuna, y en aquel momento se inauguró la era de la vacunación. A Jenner la idea de la vacuna se le ocurrió tras escuchar a una lechera de su pueblo: "yo no cogeré la viruela mala porque ya he cogido la de las vacas". A partir de ese momento, Edward Jenner intuyó que esta experiencia podría llevarse a la práctica y dedicó más de veinte años de su vida a estudiar esta cuestión.<sup>24</sup>

Cien años más tarde Louis Pasteur y Robert Koch descubrieron que muchas enfermedades eran producidas por microorganismos y no por castigo de los dioses y lograron, atenuándolos, desarrollar vacunas contra enfermedades infecciosas, vacunas que han salvado cientos de millones de vidas humanas, y

que permitirán erradicar la poliomielitis y posiblemente el sarampión y las paperas. Además, se ha convertido en el arma más importante en la lucha contra muchas enfermedades.<sup>24</sup>

#### **4.6.2. Tipos de vacunas**

Las vacunas tradicionales se fabrican con base en microorganismos atenuados o muertos cuya patogenicidad esta disminuida, pero que se conservan su antigenicidad. Se ha iniciado el empleo de partes del microorganismo, por lo general antígenos de superficie que pueden ser sintetizados químicamente. El Ácido Desoxirribonucleico (DNA) recombinante es la base para otras vacunas como las de la hepatitis B y la enfermedad de Lyme. Para otras vacunas se emplean toxinas desactivadas químicamente, conocidas como toxoides. Si los polisacáridos de gérmenes como *Hemphilus influenzae* y *Neisseria meningitidis* se conjugan a una proteína. Generan anticuerpos Ig G, por cuanto en esta forma se logra la participación de Linfocitos T. procedimiento que ha permitido el desarrollo de vacunas contra estos patógenos. La eficacia de las vacunas no es uniforme. Es del 100 % contra polio, 97% contra paperas y rubeola, 97% contra difteria, 85% contra hepatitis B.<sup>26</sup>

#### **4.6.3. Complicaciones debidas a las vacunas**

Entre las complicaciones que se presentan por las vacunas se tienen las siguientes:

- **Reacciones alérgicas:** En la preparación de algunas vacunas se emplean células o tejidos de animales. Si la persona que recibe la vacuna esta previamente sensibilizada a una de estas proteínas, puede desarrollar reacciones alérgicas importantes. Se estima la incidencia de reacciones anafilácticas o alérgicas en un caso por 10 millones de personas

vacunadas.<sup>27</sup>

- Complicaciones neurológicas: Por cada 3.2 millones de dosis de DPT (difteria, tetanos, pertusis), se presenta un caso de daño cerebral atribuible a los antígenos del H. Pertusis empleados en la vacuna. Por cada millón de dosis de la vacuna MMR (measles-mumps-rubeolla), sarampión, parotiditis, rubeola, se presenta un caso de complicación neurológico. Por cada millón de dosis de vacuna oral contra la polio, se presenta un caso de polio paralítico. (Rojas, 2018). La vacunación contra la rabia, viruela o sarampión, presenta en ocasiones complicaciones de encefalitis. Afortunadamente, la incidencia de esta complicación es baja. Las inmunodeficiencias, especialmente los celulares, representan un serio riesgo para la vacunación activa con microorganismos vivos.<sup>25</sup>

#### **4.6.4. Vacunas contra enfermedades**

Actualmente, se dispone de vacunas contra 23 de los 70 microorganismos que producen infecciones importantes en humanos y están en evaluación 8 más. Las principales son:

- Cólera: El efecto protector es de sólo seis meses y únicamente protege el 50% de las personas vacunadas.<sup>25</sup>
- Difteria: Para fabricar la vacuna. Se emplea el toxoide. Protege hasta por 10 años, esta vacuna salva un millón cuatrocientas mil vidas al año. Se dispone de sueros hiperinmunes útil para proteger a personas expuestas.
- Fiebre amarilla: La vacuna desarrollada en 1937 por M Theiler se basa en virus atenuado y ha resultado ser muy efectiva, con una protección del 99%. Las revacunaciones deben hacerse cada 10 años.
- Fiebre tifoidea: Protege únicamente al 70% de las personas que las reciben. Se recomienda para aquellos individuos que han de viajar a zonas

donde las condiciones sanitarias son deficientes. Su efecto protector es de corta duración.

- Hepatitis B: Es altamente efectiva.
- Hepatitis A: En 1992 fue aprobada en USA una vacuna contra este tipo de hepatitis, logra proteger más del 95% de los vacunados.
- Meningococos: La *Neisseria meningitidis* es una de las causas más comunes de meningitis en niños, tiene una mortalidad del 10% y en el 15% de los que sobreviven. Deja daño neurológico permanente, a pesar de un tratamiento antimicrobiano adecuado. Recientemente se ha preparado una vacuna contra el meningococo tipo A, que parece ser eficaz y de pocos efectos colaterales.
- Paperas: Esta enfermedad es la causa más común de meningitis virales y de esterilidad en el hombre. Se emplea la vacuna con gérmenes vivos atenuados. La globulina hiperinmune específica parece conferir alguna protección, siempre y cuando se aplique rápidamente después de un contacto.
- Poliomiелitis: Se dispone de dos tipos de vacunas: la desarrollada por J. Salk en 1954, con base en virus muerto (IPV) y la vacuna viva atenuada lograda por A. Sabin en 1957, o vacuna oral, (OPV). Esta última es la más empleada por su fácil administración por vía oral, porque da una protección más prolongada, y porque es una vacuna que se propaga espontáneamente de persona a persona ampliando la cobertura protectora.
- Rabia: Debe emplearse como preventiva en las personas que por su oficio puedan estar en mayor riesgo, como veterinarios o personas que trabajan en laboratorios donde se utiliza el perro en experimentación. Debe emplearse como curativa en las personas que han sido mordidas por un animal comprobado o sospechoso de estar enfermo de rabia.<sup>26</sup>
- Rubeola: Se debe aplicar a todas las mujeres antes de la pubertad para evitar malformaciones congénitas en eventuales embarazos.

- Tétanos: Es muy eficaz, pero debe repetirse cada 10 años o antes, si hay la presencia de una herida que se sospeche esté contaminada. La inmunización pasiva se hace con sueros hiperinmunes de origen humano, y está indicada en las siguientes condiciones:
  - En personas no vacunadas que tengan una herida contaminada.
  - En presencia de heridas que posiblemente estén contaminadas con el microorganismo y que se presenten en personas previamente vacunadas.
- Tuberculosis: El empleo de la BCG induce alguna protección contra la tuberculosis y evita el desarrollo de meningitis en los niños.<sup>25</sup>

### **3.6. Inmunización**

La respuesta inmune es la acción conjunta de células y moléculas que defienden de las agresiones externas por agentes infecciosos y de las internas causadas por alteraciones que producen los agentes y las degeneraciones malignas.<sup>28</sup>

#### **3.6.1. Clases de inmunidad**

Las clases de inmunidad son las siguientes:

- Inmunidad Innata: Es el conjunto de mecanismos patógenos desde el primer contacto con ellos. Esta acción es inmediata, no específica por cuanto no diferencia la clase o especie del agresor y no deja memoria del encuentro con él. Si no logra controlarlo, induce una serie de procesos que llevan al desarrollo de la inmunidad adquirida. La inmunidad innata tiene los siguientes componentes:
  - ✓ Factores constitutivos
  - ✓ Barreras naturales

- ✓ Moléculas de reconocimiento
  - ✓ Células
  - ✓ Sistemas enzimáticos
  - ✓ Fagocitosis
  - ✓ Inflamación.<sup>29</sup>
- 
- Inmunidad adquirida. Se inicia con la presentación a los linfocitos, Ls moléculas que los estimulan a iniciar una respuesta de defensa. Los linfocitos, Ls, “aprenden” a reconocer y atacar lo extraño en un proceso que toma de 7 a 10 días, durante los cuales elaboran un programa del cual guardan memoria y que emplean ante un segundo encuentro con la molécula extraña, para lograr una respuesta más rápida, eficiente y específica.<sup>30</sup>

La inmunidad adquirida puede ser activa o pasiva:

- La inmunidad activa: Es la que se desarrolla en el curso de una enfermedad infecciosa con la participación de varias células de la inmunidad adquirida, proceso del cual se guarda memoria. Este tipo de inmunidad explica la resistencia que se adquiere contra ciertas enfermedades infecciosas, especialmente las producidas por algunos virus, gracias a la cual una vez que una persona sufra la infección y se recupere, queda protegida de por vida, contra el mismo virus. Este tipo de inmunidad se conoce también como específica.<sup>31</sup>
- Inmunidad Pasiva: Es el proceso de defensa que se logra contra enfermedades infecciosas mediante el empleo de anticuerpos protectores producidos en otro individuo de la misma especie o de especie diferente. Por este método es posible evitar el desarrollo de una enfermedad en una persona infectada cuyo sistema inmune no ha tenido tiempo de desarrollar mecanismos de defensa o que carece de ellos. También hace posible

tratar una infección en curso para hacerla menos fuerte o duradera. Este mecanismo es el responsable de la defensa del niño contra una serie de procesos infecciosos en sus primeros meses de vida, gracias a los anticuerpos que recibe de la madre a través de la placenta, o por medio del calostro y la leche.<sup>32</sup>

### **3.7. Importancia de la capacitación**

Es deseable que las instituciones desarrollen cursos, programas, campañas y actividades con el fin de capacitar a los trabajadores, promover la cultura de la bioseguridad como una forma de organización del autocuidado, del cuidado de los demás y del ambiente circundante. Los responsables de la bioseguridad de la Institución deben estimular buenas prácticas de manera de generar un ambiente de trabajo más seguro.<sup>33</sup>

Es muy recomendable implementar una política de prevención de accidentes, infecciones o enfermedades tanto para los trabajadores de la morgue (técnicos autopsistas, fotógrafos, técnicos radiólogos, médicos forenses, etc.), así como para personas que ocasionalmente puedan entrar en contacto con los cadáveres, especímenes o muestras para laboratorio potencialmente riesgosas (ejemplo: personal de las empresas fúnebres, personal de servicios de mantenimiento, policía científica, familiares que concurren a la morgue o acompañantes).<sup>34</sup>

Es fundamental elaborar protocolos de actuación frente a incidentes y accidentes para que en caso de producirse un accidente minimizar los daños. Analizar los incidentes y/o accidentes que se producen es de gran utilidad ya que posibilita conocer las causas que han contribuido a su ocurrencia, lo que puede contribuir a erradicarlas o, cuando no es posible, mejorar los protocolos de trabajo para disminuir los riesgos. Deben elaborarse manuales de procedimientos y actualizarlos periódicamente y hacer cumplir las normas de bioseguridad. De

nada sirve tener protocolos si los trabajadores no los conocen o no cumplen las pautas de trabajo estipuladas. Los trabajadores deben estar informados de las ventajas y recibir las vacunas contra enfermedades prevenibles como el tétanos y la hepatitis B. También es importante controlar si el grado de inmunidad obtenido es el adecuado, estudiando los niveles de anticuerpos en sangre contra el antígeno de superficie de la hepatitis B (Anti HBsAg). Asimismo, es recomendable que se realicen exámenes médicos ocupacionales periódicos, de acuerdo los riesgos específicos a los que estén expuestos.<sup>35</sup>

#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde hace muchos años, en Bolivia se viene ejerciendo la labor Médico Forense, en razón de la gran cantidad de hechos delictivos, dentro de los cuales, se encuentran los distintos tipos de violencia y problemas sociales, que a diario acontecen en el país.<sup>9</sup>

Si bien, se conoce que, desde sus principios, dentro del ejercicio de la labor médico forense, hubieron muchos avances en infraestructura, formación técnica en el área de la Medicina Forense, capacitaciones frecuentes, implementación tecnológica y equipamiento de laboratorio, se pudo evidenciar empíricamente una falencia importante y muy necesaria, como es la ausencia de profilaxis de enfermedades tanato-transmisibles en los Médicos Forenses y en el personal de apoyo (investigadores) quienes trabajan y realizan pasantías en la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, ubicado en el Hospital de Clínicas.<sup>6</sup>

Los Médicos Forenses y policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, deberían estar vacunados y así, estar protegidos constantemente, contra las enfermedades tanato-transmisibles e infecciones endémicas de las regiones de donde provienen los cadáveres en los cuales se va a realizar y van a desarrollar las tareas tanatológicas específicas.<sup>29</sup>

Los microorganismos constituyen un grupo amplio y diverso de organismos que existen como células aisladas o agrupadas, son incapaces de vivir de forma aislada en la naturaleza, y existen como parte de organismos pluricelulares. Las cuatro clases que pueden interactuar con el ser humano son: las bacterias, hongos y los protozoos.<sup>30</sup>

Las enfermedades que pueden transmitirse del cadáver a Médicos Forenses y policías, son aquellas causadas por bacterias o virus, que conserven el poder

infectante al momento de la muerte, y existan condiciones en el medio que las preserve, así como: la Hepatitis en sus tres tipos serológicos: virus A, vía fecal-oral; virus B y C, vía parenteral o contacto con piel y mucosas erosionadas, este último comparte las mismas vías de transmisión con el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH).<sup>1</sup>

La tuberculosis es una enfermedad endémica en Bolivia, por la cual, es muy frecuente ver casos en la Morgue Judicial de La Paz, se transmite por vía inhalatoria (variante pulmonar), y vía digestiva (variante miliar). Las enfermedades diarreicas capaces de ser transmitidas, por cadáveres son: *V. Cholerae*, *Salmonella*, *Sihigella* y *E. Coli* por vía fecal-oral; también el tétanos puede transmitirse al manipular cadáveres, debido a que el germen productor se encuentra en la tierra, misma que abunda en algunos lugares del hecho.<sup>29</sup>

Las enfermedades mencionadas se encuentran presentes en la Lista de Enfermedades Profesionales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), revisada en la gestión 2010, misma que indica el riesgo profesional al que están sometidos los Médicos Forenses y policías de la Morgue Judicial del Instituto de Investigaciones Forenses de la ciudad de La Paz, e indica claramente donde aplicar la prevención y protección,<sup>2</sup> debido a que es un derecho y un deber actuar garantizando las condiciones de trabajo adecuadas para los profesionales que realizan esta noble labor.<sup>27</sup>

Debido a que la Organización Mundial de la Salud(OMS) desaconseja vacunar cuando el contagio ya se ha producido, debido a que no suele cumplirse con los organigramas propuestos para lograr la inmunidad completa (se llega solo al 70% de los casos) del personal afectado, se ve la necesidad de la implementación de un esquema profiláctico de vacunas en Médicos Forenses y policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, para así cumplir por completo con dichos organigramas y así los profesionales puedan beneficiarse con la obtención de la

inmunidad completa muy necesaria para el área de trabajo donde se encuentran.<sup>29</sup>

Por todo lo mencionado, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

#### **4.1. Pregunta de investigación**

¿Cuál será la necesidad de implementar un esquema profiláctico pre y post exposición para agentes biológicos en Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, durante octubre de 2019 a marzo de 2020?

#### **4.2. Hipótesis**

Es necesario un esquema profiláctico pre y post exposición para agentes biológicos en Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz.

## **V. OBJETIVOS**

### **5.1. Objetivo General**

Determinar la necesidad de un esquema profiláctico pre y post exposición para agentes biológicos en Médicos Forenses y Policías que participan en el levantamiento de cadáver y autopsia en la Morgue Judicial La Paz, octubre de 2019 a marzo de 2020.

### **5.2. Objetivos Específicos**

1. Describir los datos demográficos de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz.
2. Identificar la cantidad de autopsias en la que participan por semana los Médicos Forenses y Policías, además de los elementos con los se encuentran contacto.
3. Describir los accidentes con fluidos biológicos que sufrió el personal Médico Forense y Policías de la Morgue Judicial durante la realización de autopsias y las medidas de prevención.
4. Determinar la percepción sobre la importancia de contar con un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial.
5. Diseñar una propuesta de esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses e investigaciones que realiza sus labores en la morgue Judicial de La Paz.

## **VI. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **6.1. Tipo de Estudio**

El presente trabajo de investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo Descriptivo y de corte transversal, como se explica a continuación.

La presente investigación pertenece al enfoque cuantitativo, es decir, este enfoque permite el uso de un instrumento objetivo y los resultados se plasmaron a través de estadística descriptiva.

Siguiendo esta línea metodológica es de tipo Descriptivo, porque se realizó una recopilación de las características generales de los participantes y buscando identificar la necesidad de implementación de un Esquema Profiláctico de Vacunas para Médicos Forenses y Policías, que realizan sus labores en la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz. Las variables de estudio fueron analizadas en su ambiente natural.

Asimismo, la investigación fue de Corte Transversal, porque el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, se limita a un periodo de tiempo determinado, que fue entre octubre del 2019 hasta marzo de 2020.

### **6.2. Población y Lugar**

Se estableció como población del presente estudio la totalidad de Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre del 2019 hasta marzo del 2020. El total de todas las personas involucradas fue de 55 personas.

### **6.3. Muestra**

Para la presente investigación no se tomó ninguna muestra, ni se aplicó técnica de muestreo alguna, debido a que el total de la población identificada fue muy limitada, por ello se decidió aplicar el instrumento de investigación a toda la población, siendo un total de 55 personas, entre Médicos Forenses y Policías que realizaban sus labores en la Morgue Judicial de La Paz.

### **6.4. Criterios de selección**

#### **6.4.1. Criterios de Inclusión**

Se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

- Personas que trabajen en la Morgue Judicial.
- Personas que acepten voluntariamente las condiciones del llenado de la encuesta.
- Personas que cuenten con la disposición del llenado de la encuesta, firmando el Consentimiento informado.

#### **6.4.2. Criterios de Exclusión**

Fueron excluidos del estudio:

- Personas que no llenen de manera correcta la encuesta.
- Personal de plataforma de la Institución mencionada ajenas a labores directas en la Morgue Judicial de La Paz.
- Personas que no se encuentren en áreas de trabajo (pos turno, vacaciones, con salidas a audiencias).

### 6.4.3. Variables

Las variables de investigación para el presente estudio fueron las siguientes:

- Edad.
- Sexo.
- Tiempo de trabajo.
- Lugar de trabajo habitual.
- Existencia de un esquema profiláctico de vacunas.
- Presencia de un protocolo de accidentes por exposición a riesgo biológico.
- Necesidad de implementar un esquema profiláctico de vacunas.
- Necesidad de implementar un protocolo de accidentes.
- Importancia de un esquema profiláctico de vacunas.
- Número de autopsias que se realiza en la semana.
- Número de autopsias con cadáver infectado.
- Elementos con los que se tuvo contacto durante la autopsia.
- Cantidad de accidentes por contacto con fluidos biológicos.
- Procedimientos que se realizan durante el accidente.
- Causa de exposición durante el accidente.
- Parte del cuerpo que fue afectado durante el accidente.
- Descripción del accidente sufrido.
- Presencia de vacunas de forma independiente contra enfermedades tanato-transmisibles.
- Esquema profiláctico de vacunas.

### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO	ESCALA	INDICADOR
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Cualitativa ordinal	25 – 30 años 31 – 40 años 41 – 50 años Más de 50 años	Porcentaje
Sexo	Conjunto de peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie, dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino	Porcentaje
Tiempo de trabajo	Tiempo de permanencia antigüedad en la institución	Cualitativa ordinal	Menor a un año 1 a 3 años 4 a 6 años Mayor a 6 años	Porcentaje
lugar de trabajo habitual	Es el lugar de trabajo en el que se recolectó la información.	Cualitativa nominal	La Paz El Alto	Porcentaje
Existencia de un esquema profiláctico de vacunas	Presencia de un esquema profiláctico de vacunas.	Cualitativa Dicotómica nominal	Sí No	Porcentaje
Presencia de un protocolo de accidentes por exposición a riesgo biológico	Presencia de un protocolo para accidentes por exposición biológico.	Cualitativa nominal dicotómica	Sí No	Porcentaje
Necesidad de	Importancia de	Cualitativa nominal	Sí No	Porcentaje

implementar un esquema profiláctico de vacunas	implementar un esquema profiláctico de vacunas.	dicotómica		
Necesidad de implementar un protocolo de accidentes	Importancia de implementar protocolos de accidentes.	Cualitativa nominal dicotómico	Sí No	Porcentaje
Importancia de un esquema profiláctico de vacunas	Importancia de un esquema profiláctico	Cualitativa nominal dicotómico	Sí No	Porcentaje
Número de autopsias que se realiza en la semana	Cantidad de autopsias que se realizan en la semana.	Cuantitativa discreta	1 – 3 autopsias 4 – 6 autopsias Más de 6 s	Porcentaje
Número de autopsias con cadáver infectado	Cantidad de autopsias en las que participa por semana	Cuantitativa ordinal	1 – 3 autopsias 4 – 6 Más de 6	Porcentaje
Elementos con los que se tuvo contacto durante la autopsia.	Elementos con los que se tienen contacto durante la autopsia.	Cualitativa nominal	Agujas Bisturí Cristales rotos Objetos punzantes Hueso fragmentado Otros	Porcentaje
Cantidad de accidentes por contacto con fluidos biológicos	Número de accidentes por lo que se tuvo contacto con fluidos biológicos.	Cuantitativa discreta	1 2 3 10 ninguno	Porcentaje
Procedimientos que se realizaba durante el accidente	Procedimientos que se realizan al momento de un accidente.	Cualitativa nominal	Autopsias Ayudantía Levantamiento de cadáveres	Porcentaje

			Investigación Recolección de residuos Otros	
Causa de exposición durante el accidente.	Causa de la exposición durante el accidente.	Cualitativa nominal	Contacto con herida abierta Pinchazo Salpicadura Salpicadura y contacto con herida abierta Ninguno	Porcentaje
Parte del cuerpo que fue afectado durante el accidente	Parte del cuerpo que fue afectado por el accidente.	Cualitativa nominal	Boca Manos Ojos Otros Pies Ninguno	Porcentaje
Descripción del accidente sufrido	Descripción corta del accidente que se sufrió durante la autopsia.	Cualitativa nominal	Ruptura de guantes Caída de gradas Filtro de residuos en la autopsia, Fluido en la sangre Salpicadura de sangre y presencia de mosca.	Porcentaje
Presencia de vacunas de forma independiente e contra enfermedades tanato-transmisibles	Recibió vacunas de forma independiente contra enfermedades tanato-transmisibles.	Cualitativa nominal dicotómica	Sí No	Porcentaje
Esquema profiláctico de vacunas	Plan o programa de vacunación diseñado en función a las	Cualitativa nominal dicotómica	Pre exposición Post exposición	Porcentaje

	enfermedades tanato- transmisibles.			
--	---	--	--	--

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **6.4.4. Plan de análisis**

El instrumento que se aplicó para la obtención de resultados fue una encuesta (prediseñada ver anexo 2), personal, estructurada y cerrada, con respuestas dicotómicas y politómicas, con una finalidad exploratoria y predictiva. El método para la recolección de los datos de todas las variables, fue de encuesta, la misma fue validada por dos expertos, antes de ser aplicada.

La técnica aplicada fue el llenado de un cuestionario aplicado por la investigadora, en inmediaciones de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, antes de la aplicación también se explicó a cada uno de los encuestados el consentimiento informado, todos los que accedieron de forma voluntaria llenaron las encuestas. (Ver anexo 1).

Para dar salida a los objetivos se realizó un análisis descriptivo de los datos obtenidos, mediante el programa SPSS. Posteriormente, una vez obtenido, analizado, evaluado y discutido, la información recogida, se propuso un esquema profiláctico de vacunas para Médicos Forenses y Policías.

#### **6.4.5. Aspectos éticos**

La presente investigación, se halló enmarcada dentro de las bases fundamentales del estado y en respeto a los cuatro principios de la bioética:

- **Autonomía:** Se superó este aspecto aplicando el consentimiento informado a los participantes, por ello formaron parte del estudio por su propia decisión. (Policías y Médicos).
- **Beneficiencia:** No afecta al bienestar de los participantes y además favorece en otra instancia a las instituciones involucradas.
- **Maleficiencia:** No se produjo.
- **Justicia:** Se incluyó a todos, sin discriminación de grado de formación (se tomaron en cuenta a los policías y médicos), los mismos que favorecen con la información proporcionada.

Por otro lado, se aplicó la hoja de información y el consentimiento informado respectivo, que fue explicado a cada uno de los profesionales antes de aplicar los instrumentos. (Anexo 1).

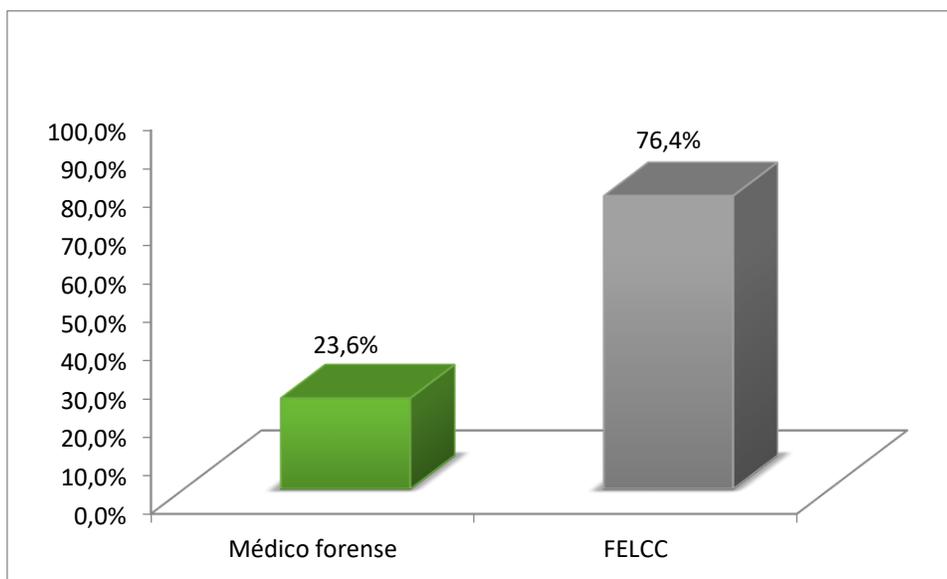
Asimismo, se solicitaron los permisos necesarios para aplicación de la encuesta, que fueron aprobados y posterior a su aceptación, se inició con la aplicación de la encuesta. (Anexo 3).

Finalmente, el instrumento de investigación pasó por un proceso de validación, mismo que consistió en que dos profesionales expertos en el área revisaron, corrigieron y sugirieron cambios en las preguntas con el fin de mejorar la encuesta para que sea entendible y cumpla con el objetivo planteado en la investigación. De esta manera, el instrumento de investigación fue validado y como constancia de ello los profesionales firmaron al pie del mismo demostrando su conformidad. (Anexo 4).

## VII. RESULTADOS

**Gráfico N° 1**

**Distribución porcentual según Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, Bolivia, octubre de 2019 a marzo de 2020**

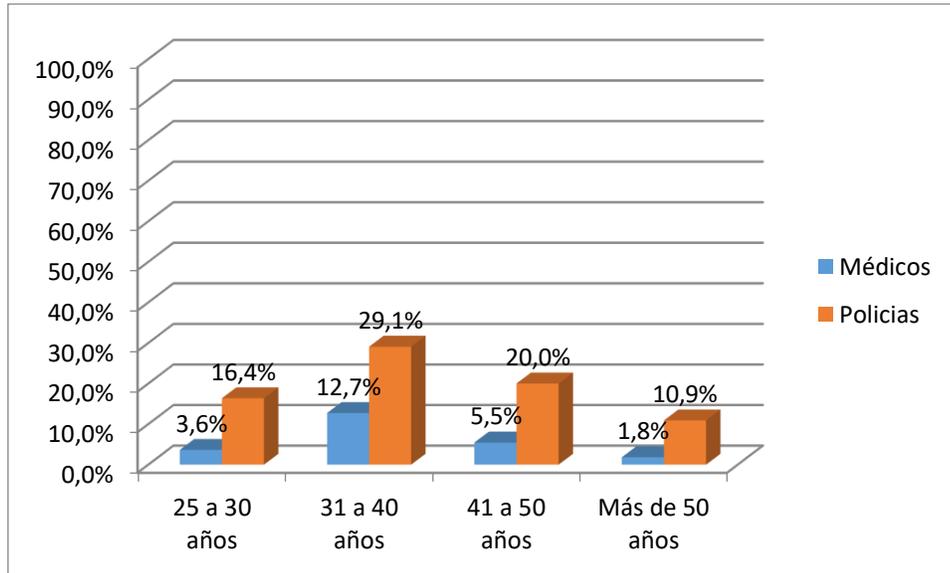


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

Los datos muestran que el 23.6% (13 casos) de los encuestados eran Médicos Forenses y por otro lado el 76.4% (42 casos) eran Policías. Siendo más los policías.

**Gráfico N° 2**

**Distribución porcentual según edad de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, Bolivia, octubre de 2019 a marzo de 2020**

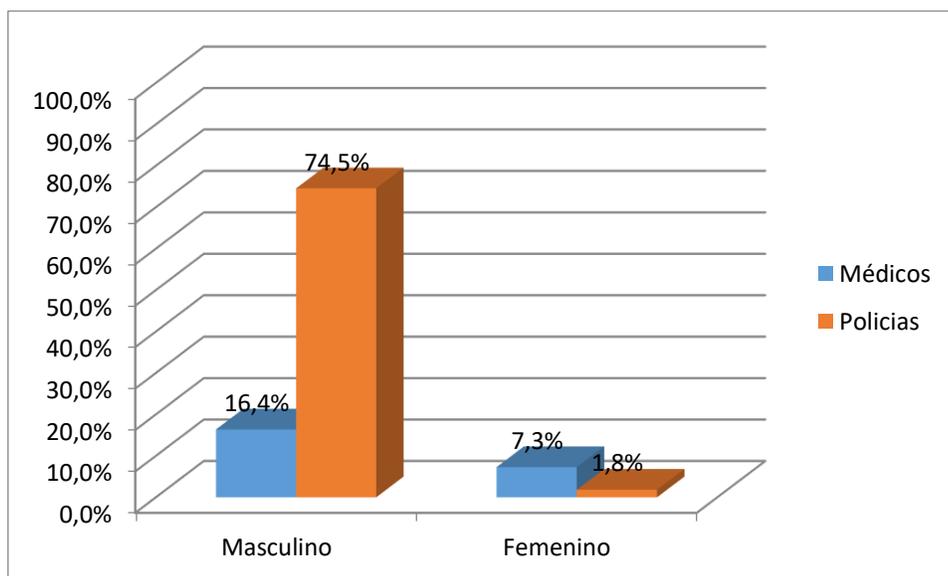


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

Con relación a la edad se tiene que en el caso de los médicos el 3.6% (2 casos) oscila en un rango etario de 25 a 30 años de edad; por otro lado, una mayor cantidad se encuentra entre las edades de 31 a 40 años, representada por el 12.7% (7 casos); así también se tiene que el 5.5% (3 casos) está enmarcado entre los 41 a 50 años y finalmente un 1.8% (1 caso) tiene más de 50 años. En el caso de los Policías el 16.4% (9 casos) tenían de 25 a 30 años, el 29.1% (16 casos) tenían entre 31 a 40 años, por otro lado, el 20.0% (11 casos) tenían de 41 a 50 años. Finalmente, el 10.9% (6 casos) tenían más de 50 años.

**Gráfico N° 3**

**Distribución porcentual según sexo de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

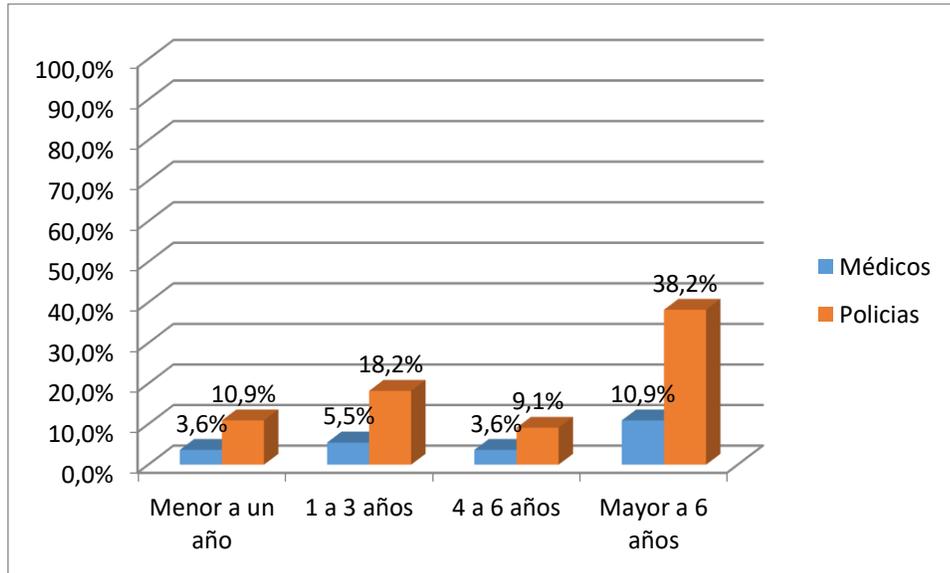


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

Se establece que, del total de la población de Médicos, un 16.4% (9 casos) corresponde al sexo masculino; por otro lado, se entiende que solamente el 7.3% (4 casos) pertenece al sexo femenino. En el grupo de los Policías el 74.5% eran (41 casos) del sexo masculino y el 1.8% (1 caso) eran mujeres.

#### Gráfico N° 4

### Distribución porcentual según el tiempo de trabajo de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020

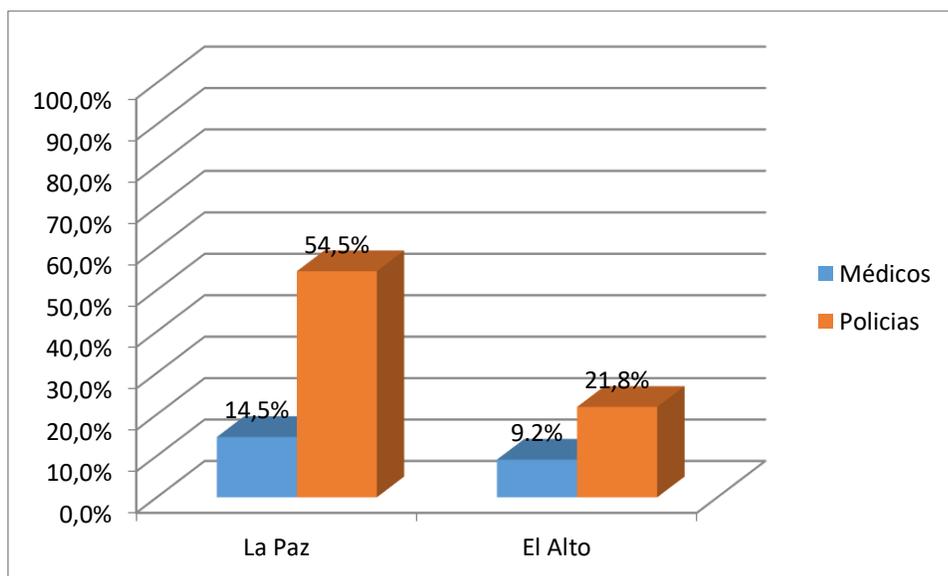


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

De los funcionarios Médicos indican que tienen un tiempo de trabajo menor a un año en un 3.6% (2 casos); por otro lado, el 5.5% (3 casos) está en su fuente laboral de 1 a 3 años; Así se denota que un 3.6% (2 casos) tiene una estadía en su trabajo entre 4 a 6 años; y finalmente el 10.9% (6 casos) se encuentra trabajando más de 6 años. Esto denota que su experiencia en el área es relevante. En el grupo de los Policías el 10.9% (6 casos) tenían menor a un año, el 18.2% (10 casos) tenían de 1 a 3 años de trabajo. Por otro lado, el 9.1% (5 casos) tenían de 4 a 6 años, el 38.2% (21 casos) tenían mayor a 6 años de trabajo.

### Gráfico N° 5

**Distribución porcentual según la ciudad en la que se recolectó la información de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

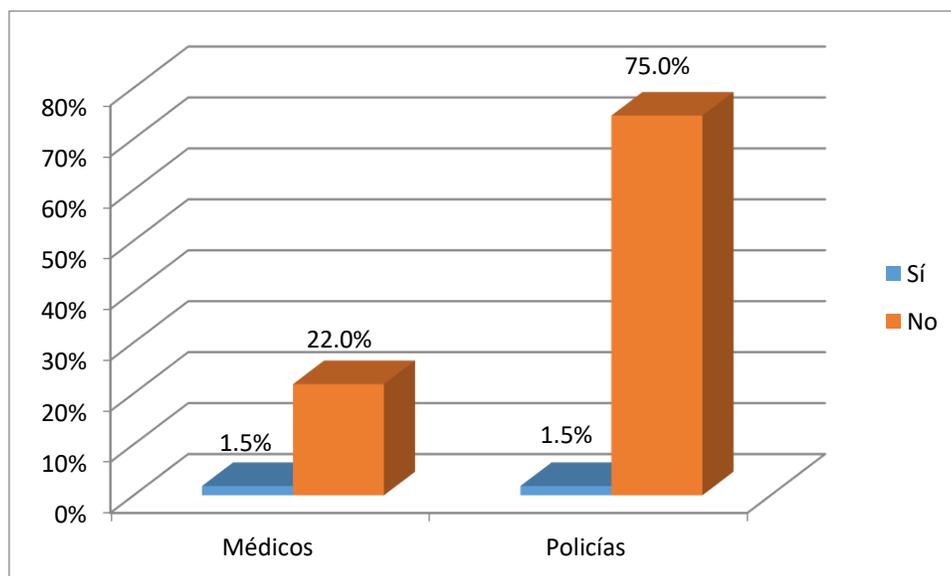


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

Se establece que la población encuestada de Médicos corresponde a la ciudad de La Paz, en un 14.5% (8 casos); por otro lado, un 9.2% (5 casos) pertenece a la ciudad de El Alto. Bajo ese entendido se tiene que La Paz cuenta con mayor cantidad de funcionarios. En el caso de los Policías el 54.5% (30 casos) pertenecen a la ciudad de La Paz, y el 21.8% (12 casos) son de la ciudad de El Alto.

**Gráfico N° 6**

**Distribución porcentual de la existencia de esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

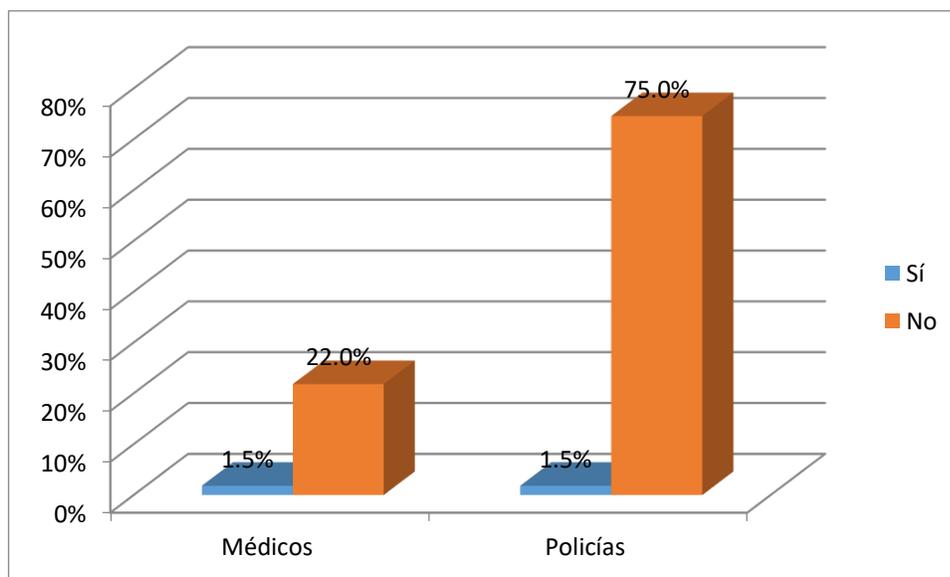


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

En la variable si existe un esquema profiláctico de vacunas los médicos dijeron que el 1.5% (1 caso) establece que sí existe actualmente en la morgue del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz un esquema profiláctico de vacunas para Médicos Forenses y Policías; sin embargo, un 22.0% (12 casos) determina que carecen de un protocolo en este sentido. En el caso de los Policías el 1.5% (1 caso) dijo que sí hay el protocolo y el 75.0% (41 casos) dijo que no hay, siendo un grupo amplio que afirma que no se cuenta con un esquema profiláctico.

**Gráfico N° 7**

**Distribución porcentual según la existencia de un protocolo de accidentes por exposición a riesgo biológico (sangre y otros fluidos biológicos) para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

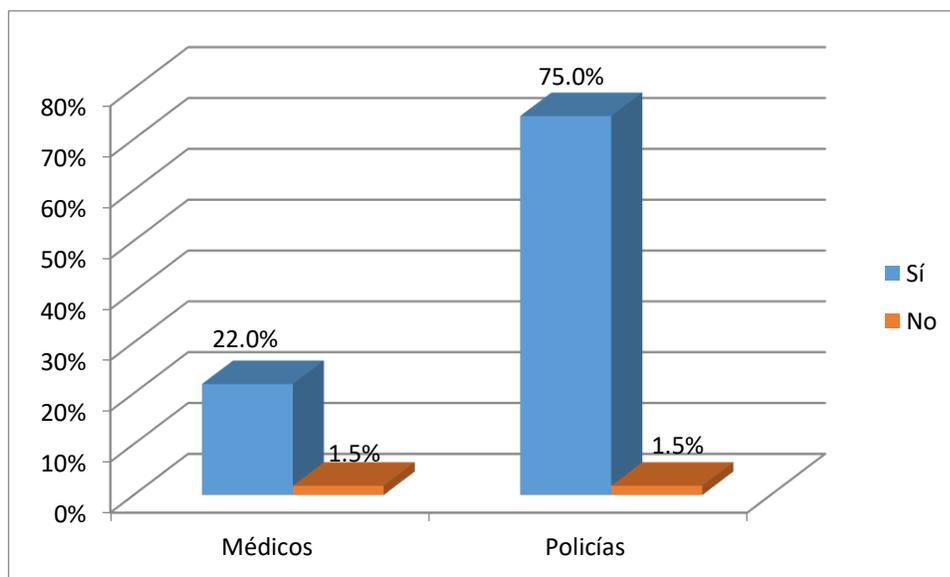


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

Sobre la existencia de un protocolo de accidentes por exposición a riesgo biológico (sangre y otros fluidos biológicos) los médicos dijeron en un 1.5% (1 caso) que sí existe, pero el 22.0% (12 casos) afirmaron que no existe. En el caso de los Policías el 1.5% dijeron que sí existe, pero el 75.0% dijo que no existe.

**Gráfico N° 8**

**Distribución porcentual según la necesidad de implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

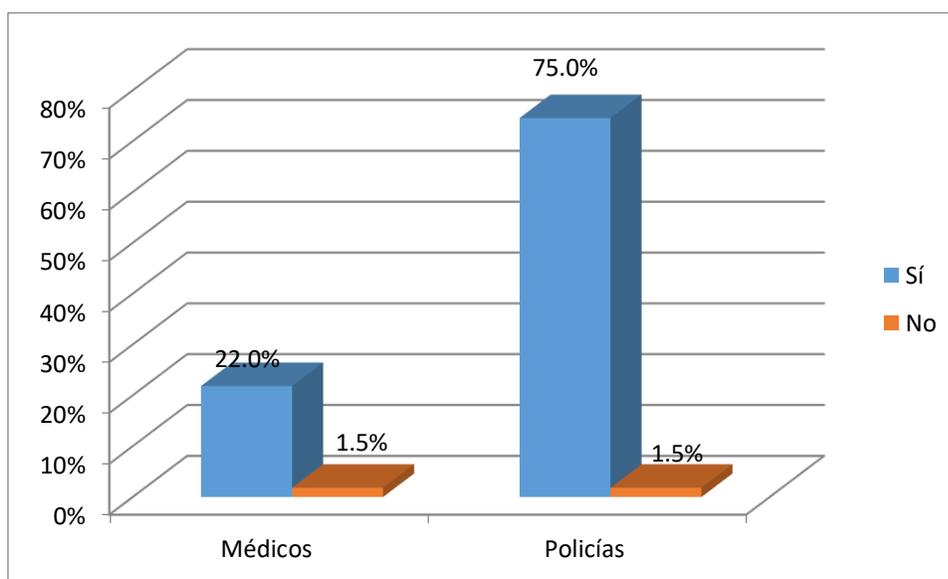


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

En la necesidad de implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos forenses y Policías de la Morgue Judicial en el caso de los Médicos dijeron que el 22.0% (12 casos) sí desean un esquema y un 1.5% (1 caso) dijo que no. En el caso de los Policías el 75.0% (41 casos) dijo que sí existe la necesidad de implementar un esquema profiláctico de vacunas y un 1.5% (1 caso) dijo no.

### Gráfico N° 9

**Distribución porcentual según la necesidad de implementar un protocolo de accidentes para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

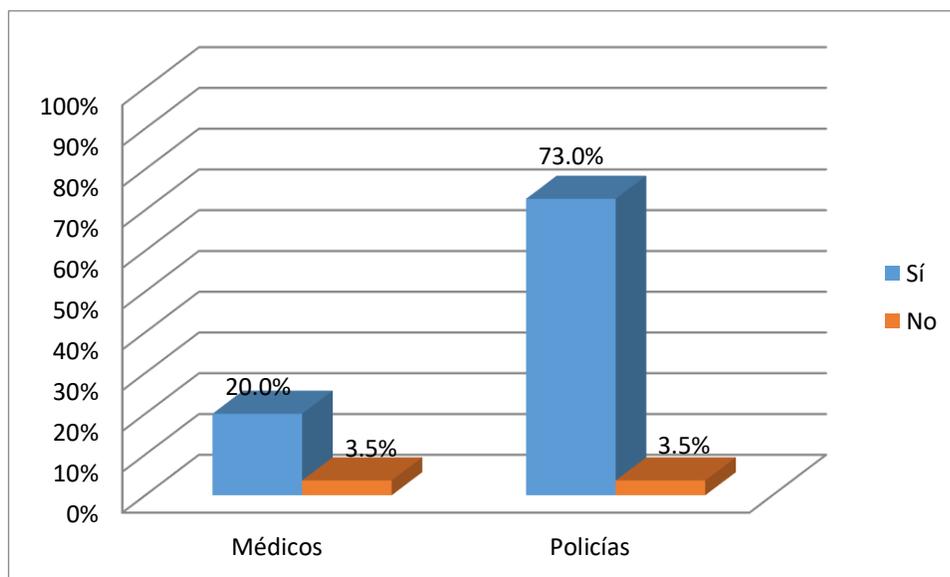


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

En el caso de los Médicos el 22.0% (12 casos) de los médicos encuestados indican que es necesario implementar un protocolo de accidentes para los Médicos Forenses y personal de apoyo que trabajan en la morgue Judicial del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz: por otro lado, solamente el 1.5% (1 caso) está en desacuerdo de esta implementación. Los Policías el 75.0% (41 casos), dijeron que sí existe la necesidad de implementar un protocolo el 1.5% (1 caso) dijo que no es necesario.

**Gráfico N° 10**

**Distribución porcentual según la importancia de implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

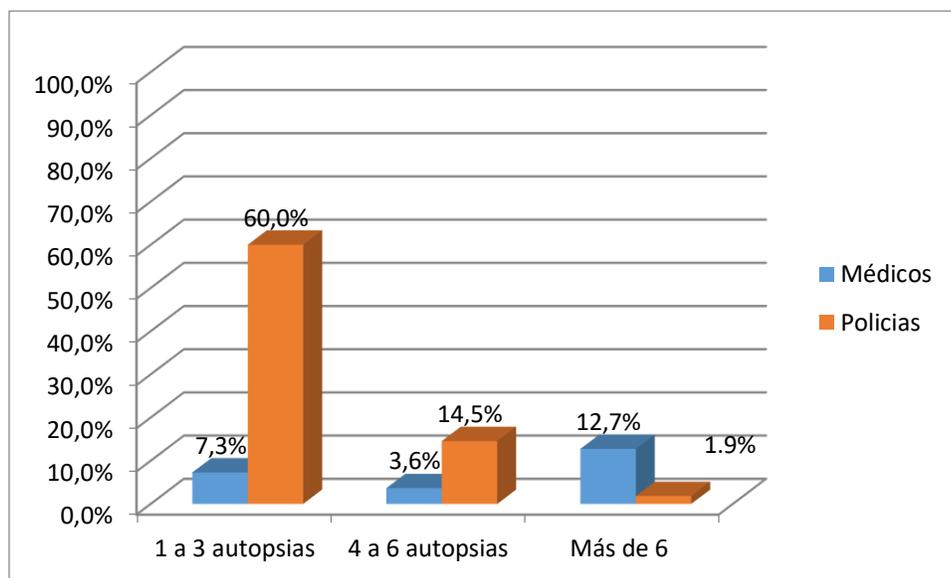


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

Los Médicos Forenses dijeron que 20.0% (11 casos) considera importante implementar un esquema profiláctico de vacunas para y personal de apoyo de morgue; cabe mencionar que solamente un 3.5% (2 casos) tiene un criterio contrario acerca de la consulta. En el caso de los Policías el 75.0% (40 casos) afirmó que es importante implementar el esquema profiláctico de vacunas y el 3.5% que no.

**Gráfico N° 11**

**Distribución porcentual según el número de autopsias en el que participa por semana Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

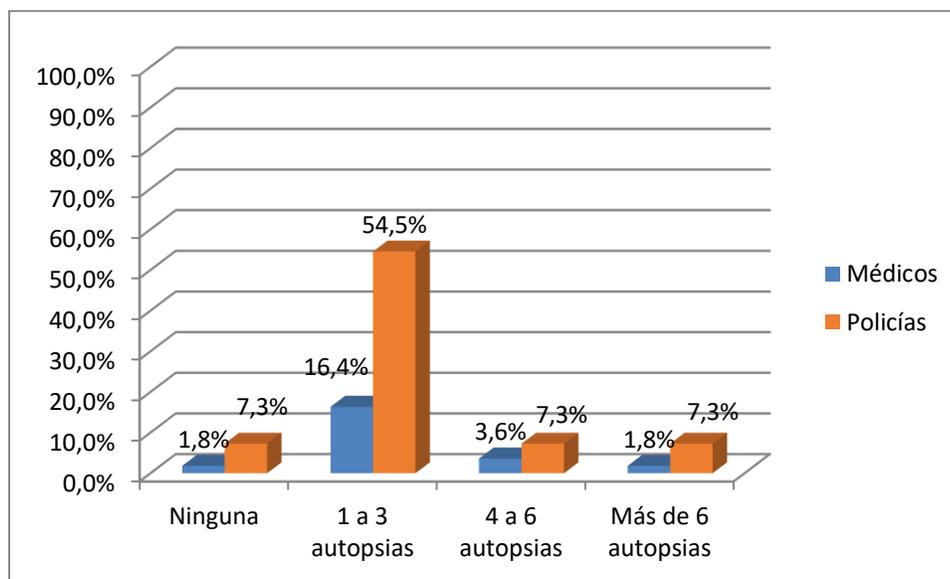


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

En consulta acerca de cuál fue el número de autopsias en las que participaron por semana en el caso de los Médicos el 7.3% (4 casos) realizan de 1 a 3 autopsias, el 3.6% (2 casos) realizaron de 4 a 6 autopsias, el 12.7% (7 casos) realizaron de más de 6 autopsias. En el caso de los Policías, se tiene que el 60.0% (33 casos) realizó de 1 a 3 autopsias; por otro lado, el 14.5% (15 casos) realiza entre 4 a 6 autopsias; y finalmente el 1.9% (1 caso) realizó más de 6 autopsias en una semana.

**Gráfico N° 12**

**Distribución porcentual según la cantidad de autopsias a cadáveres con enfermedades infectocontagiosas que participaron en los últimos 6 meses los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

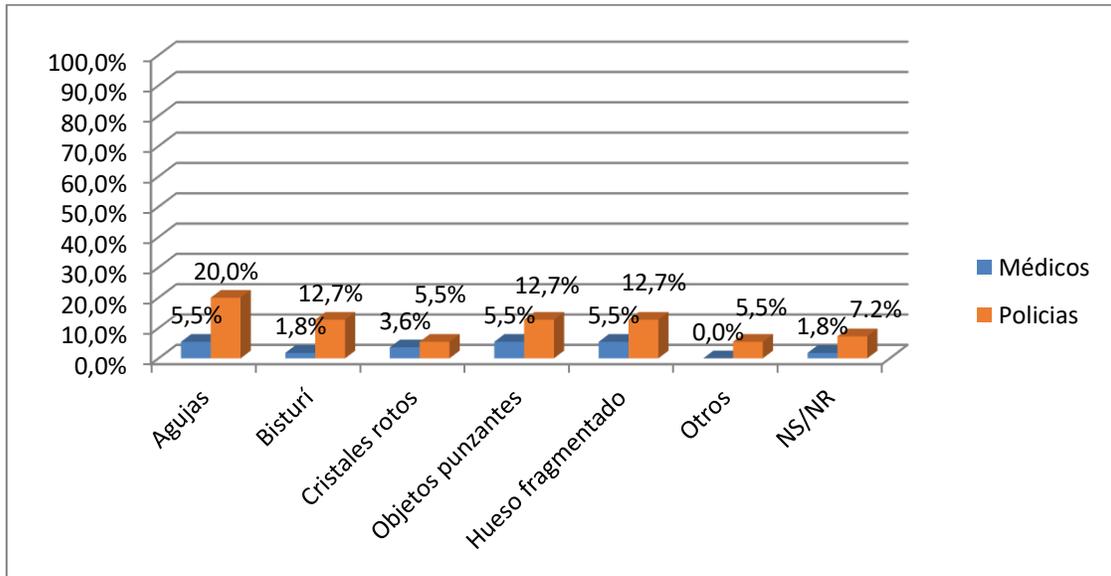


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

Los encuestados establecen que participaron en los últimos 6 meses en autopsias a cadáveres con enfermedades infectocontagiosas, los Médicos dijeron que el 16.4% (9 casos) de 1 a 3 autopsias; por otro lado, el 3.6% (2 casos) fue de 4 a 6 autopsias, casi en similar porcentaje 1.8% (1 caso) realizaron más de 6 autopsias; y 1.8% (1 caso) no realizaron ninguna. En el caso de los Policías el 7.3% (4 casos), dijeron que no tuvieron ninguna. El 54.5% (30 casos) realizaron de 1 a 3 autopsias. El 7.3% (4 casos) dijeron que realizaron de 4 a 6 autopsias, el 7.3% (4 casos) realizaron más de 6 autopsias.

**Gráfico N° 13**

**Distribución porcentual según los elementos con los que tuvieron contacto durante alguna autopsia los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

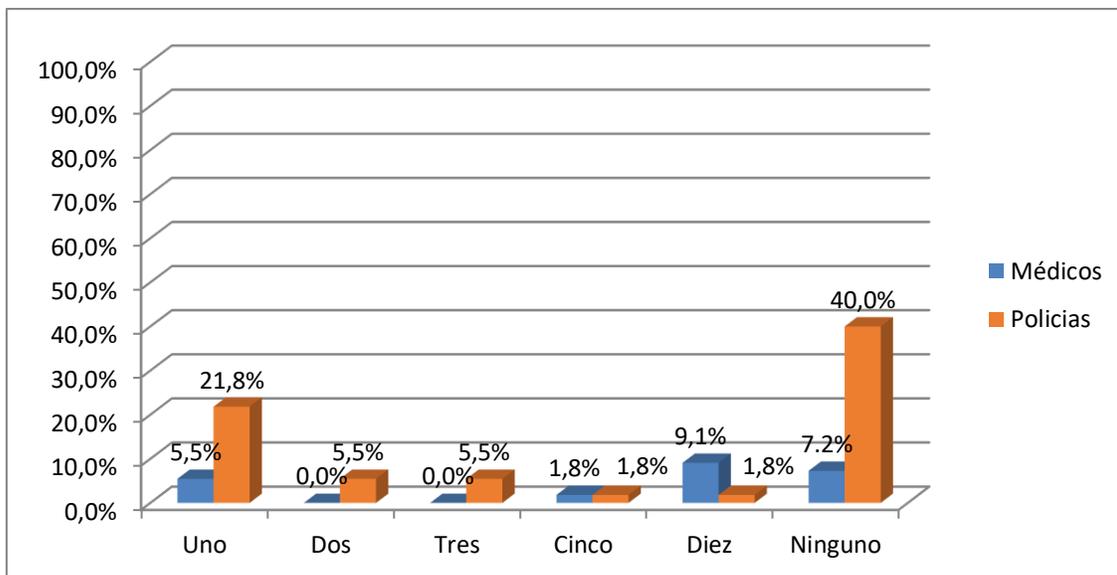


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

En el caso de los elementos que tuvieron contacto en la autopsia los Médicos dijeron que el 5.5% (3 casos) de los encuestados establecen que tuvo contacto con agujas; por otro lado, en porcentajes menos relevantes se tiene el contacto con bisturí con el 1.8% (1 caso) y el 3.6% (2 casos) tuvo contacto con cristales rotos; así también, hubo contacto con objetos punzantes en un 5.5% (3 casos); el 5.5% (3 casos) indica que tuvo contacto con huesos fragmentados; nadie tuvo contacto con otros elementos, entre ellos están herramientas, superficies inestables, cables expuesto entre otros más o menos importantes. Finalmente, el 1.8% (1 caso) no respondió. En el caso de los Policías el 20.0% dijo que con agujas; el 12.7% (7 casos) con bisturí, el 5.5% (3 casos) con cristales rotos; el 12.7% (7 casos) dijo con objetos punzantes y huesos fragmentados.

**Gráfico N° 14**

**Distribución porcentual según la cantidad de accidentes por contacto con fluido biológico presentaron en los últimos 6 meses (exposición de piel y mucosas) los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

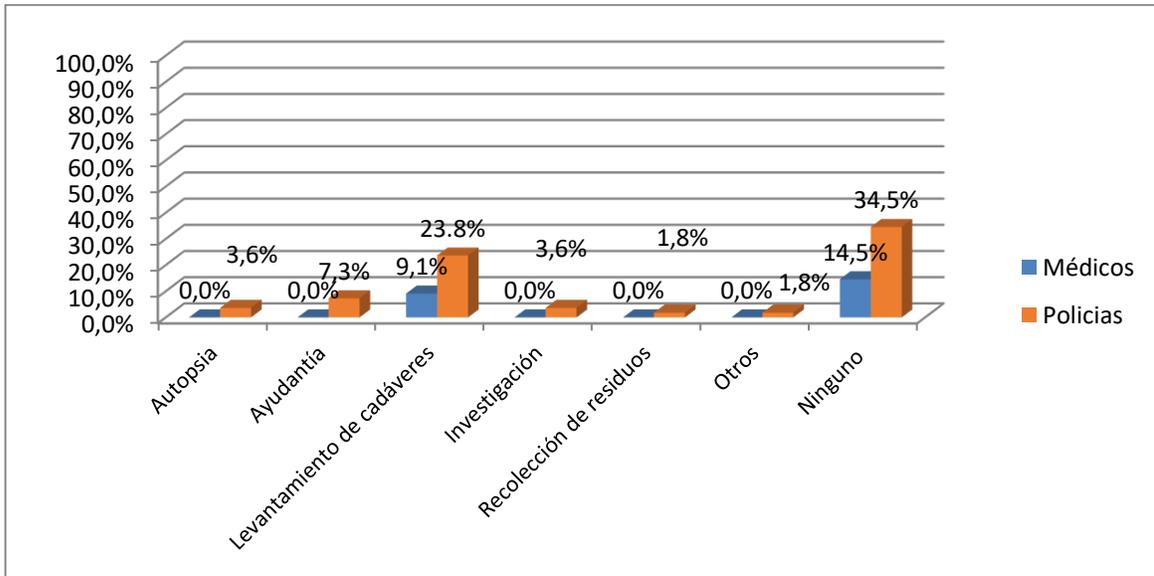


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

En consulta al respecto de cuántos accidentes con fluido biológico tuvieron en los últimos 6 meses, los médicos dijeron que se tiene que el 5.5% (4 casos) tuvo contacto con un caso, por otro lado, se tiene que el 1.8% (1 casos) tuvo contacto con cinco cadáveres, el 9.1% (5 casos) tuvo contacto diez casos. En el caso de los Policías el 21.8% (12 casos) tuvo contacto con un caso; finalmente se establece que un 40.0% (22 casos) no tuvo contacto alguno con pacientes de este tipo.

**Gráfico N° 15**

**Distribución porcentual según los procedimientos que se realizaba cuando ocurrió el accidente en los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

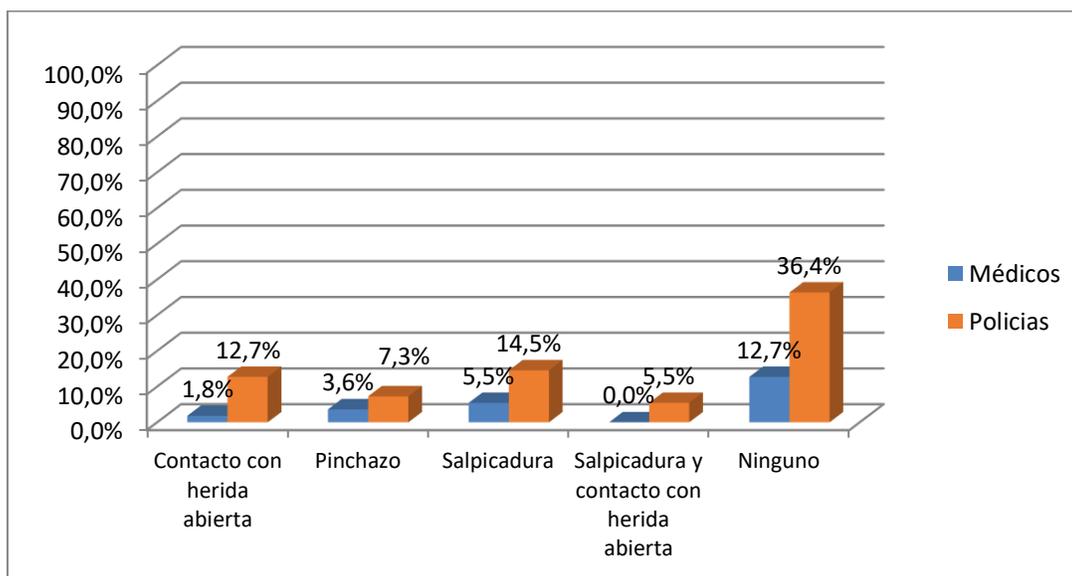


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

Se observa los Médicos un 9.1% (5 casos) tuvieron el accidente durante el levantamiento de cadáveres; por otro lado, el 14.5% (8 casos) no realizaban ningún procedimiento. En el caso de los Policías el 3.6% (2 casos) se tiene que sufrieron el accidente en la autopsia; se menciona también que sucedió accidentes durante el levantamiento de cadáveres en el 23.8% (13 casos) así como con otros elementos tales como búsqueda de información con el 3.6% (2 casos); finalmente se tiene que un 34.5% (19 casos) no tuvo un accidente.

**Gráfico N° 16**

**Distribución porcentual según la causa de la exposición en los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

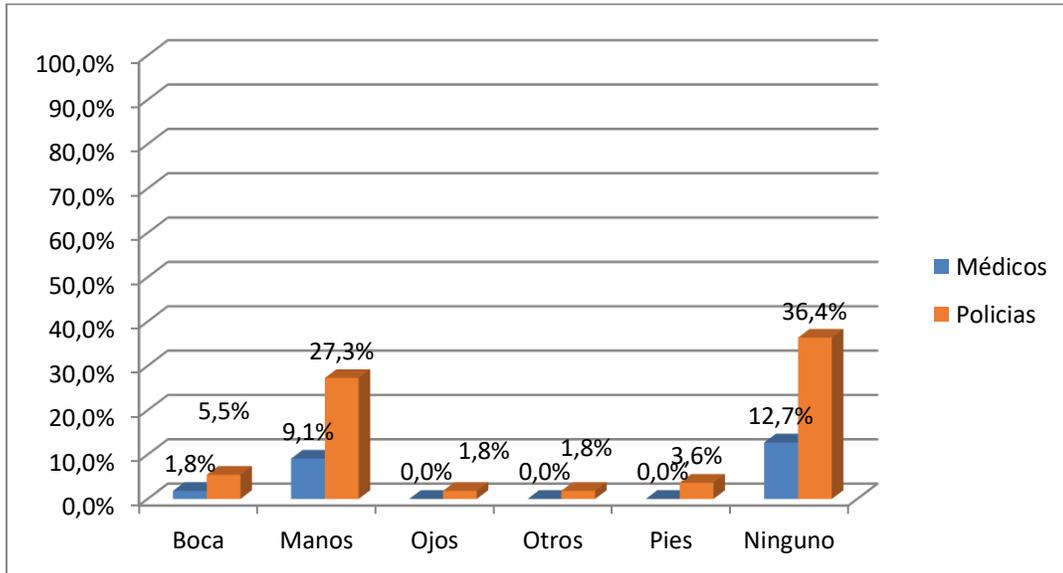


**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

En el caso de los Médicos el 1.8% (1 caso) sufrió accidentes de tipo biológicos a causa del contacto con herida abierta del cadáver; un 3.6% (2 casos) sufrió pinchazos; el 5.5% (3 casos) tuvo salpicaduras y un 12.7% (8 casos) no estuvo expuesto. En el caso de los Policías el 12.7% (8 casos) tuvo contacto con herida abierta, el 7.3% (4 casos) tuvo contacto con pinchazo, el 14.5% (9 casos) tuvo contacto con salpicaduras, el 5.5% (3 casos) tuvo contacto con salpicaduras y contacto con herida abierta, el 36.4% (20 casos) no tuvo contacto alguno.

**Gráfico N° 17**

**Distribución porcentual según la parte del cuerpo que fue afectada en el accidente en los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**



**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

La parte del cuerpo afectada en los Médicos se conoció que en la boca el 1.8% (1 casos); por otro lado, las manos como parte de cuerpo afectada con el 9.1% (5 casos). En el caso de los Policías el 5.5% (3 casos) tuvieron contacto en la boca, el 27.3% (15 casos) en las manos; el 1.8% (1 caso) en los ojos, el 1.8% (1 caso) en otros lugares la como la garganta; y el 36.4% (20 casos) no tuvo exposición.

**Cuadro N° 1**  
**Distribución porcentual según la descripción del accidente en los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

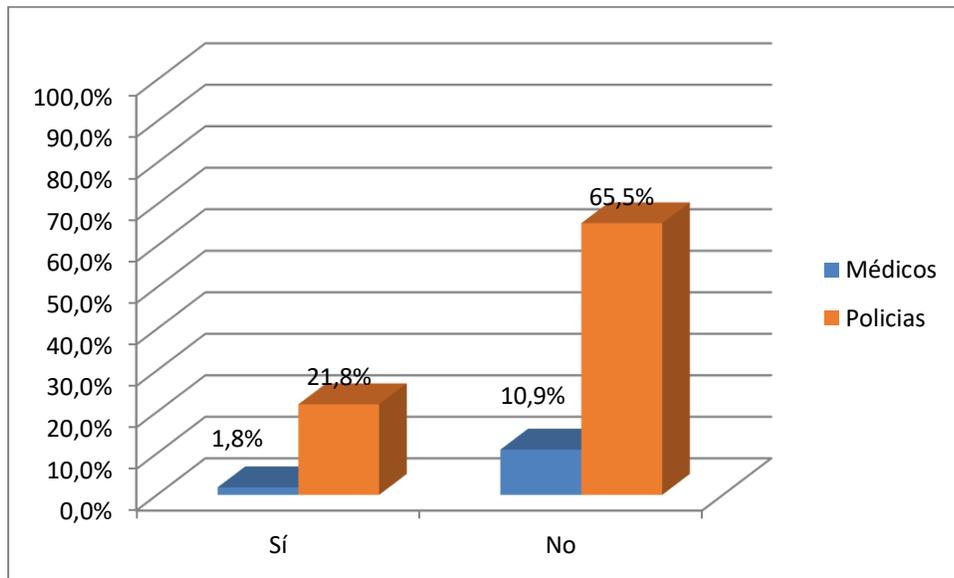
Opción	Médicos		Policías	
	Frec.	%	Frec.	%
A la ruptura de los guantes	3	5.5%	5	9.1%
Al momento de subir a la mesa de autopsia	0	0.0%	4	7.3%
Asfixia mecánica por ahorcamiento	0	0.0%	1	1.8%
Caída de gradas	0	0.0%	1	1.8%
Caídas de altura	0	0.0%	1	1.8%
En el interior de la morgue	0	0.0%	1	1.8%
En el levantamiento de cadáver y en la autopsia	1	1.8%	2	3.6%
En la abertura de cavidades	0	0.0%	1	1.8%
En la autopsia filtró residuos de agua lo que provocó hongos	0	0.0%	1	1.8%
En la morgue	0	0.0%	1	1.8%
En un homicidio	0	0.0%	1	1.8%
Fluido de sangre en las manos	0	0.0%	1	1.8%
Levantamiento de cadáver	0	0.0%	1	1.8%
Salpicadura de sangre y presencia de moscas	0	0.0%	1	1.8%
Ninguno	9	16.4%	20	36.4%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>23.6%</b>	<b>42</b>	<b>76.4%</b>

**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

En la descripción del accidente que pueden haber suscitado, se conoció que en los Médicos el 5.5% (3 casos) dijeron que sufrieron la ruptura de los guantes. El 1.8% (2 casos) afirmó que sufrió un accidente al momento de subir a la mesa de autopsia. El 16.4% (9 casos) no sufrió un accidente en la apertura de los cadáveres. En el caso de los Policías el 9.1% (5 casos) tuvieron problemas con la ruptura de guantes; el 7.3% (4 casos) al momento de subir a la mesa de autopsia, el 1.8% (1 caso) al momento de la asfixia, caída de gradas, caídas de altura, al interior de la morgue, durante el levantamiento de cadáver y en la autopsia, en la abertura de cavidades. El 36.4% (20 casos) no tuvo ningún problema.

**Gráfico N° 18**

**Distribución porcentual según se reciben actualmente vacunas de forma independiente contra las enfermedades tanato-transmisibles los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**



**Fuente:** Elaboración en base a la encuesta, 2019-2020.

A pesar de que los funcionarios son parte de escenarios adversos, los médicos hacen énfasis en la administración de vacunas necesarias, (bajo un esquema profiláctico), el 1.8% (1 caso) recibió vacuna (En este caso de tétanos, por la exposición y contacto a agujas), el 10.9% (6 casos) no recibe ningún tipo de vacuna. En el caso de los Policías el 21.8% (12 casos) recibieron vacunas, y el 65.5% (36 casos) no recibe vacunas.

El esquema profiláctico de vacunación se encuentra en Anexo 4, donde se describe todos los detalles de la guía, la misma cuenta con Introducción, Definiciones, objetivos, ámbito de aplicación, personal que interviene, material y procedimiento, cribado precauciones, registros, vacunas, y recomendaciones.

## VIII. DISCUSIÓN

La autopsia es un procedimiento en el que se pueden suscitar accidentes de tipo biológico, por ello, es importante aplicar técnicas organizativas y de procedimiento. Para ello, coadyuva el diseño correcto de las instalaciones para aportar al trabajo de los profesionales. En el día a día de actividad laboral, se precisan acciones organizativas y equipos de limpieza y desinfección del entorno e instrumental, que son aspectos importantes que deben mejorar las autopsias.

La autopsia aporta información sobre la naturaleza del accidente, según la localización de las personas en relación con las diferentes causas de la muerte, en consecuencia, la identificación de las causas de la muerte, proporciona información para el estudio de las características del accidente suscitado. Por ello, la autopsia puede generar luz sobre la causa técnica del accidente.<sup>36</sup>

Debido a que existe una diversidad de peligros en la autopsia, se ve la necesidad de un esquema profiláctico de vacunas para cuidar la salud de los profesionales que se involucran en la autopsia.

Realizando una comparación con resultados encontrados en otros estudios, se pudo identificar que, según la investigación de Selva, A., et. Al., en el 2008, en su estudio denominado “*Seguridad y salud laboral en autopsias*”, se encontró que existen diversos tipos de accidentes que se puede presentar durante la autopsia, por ello, es importante contar con un procedimiento ordenado y sistematizado. Entre sus resultados se encontró que el uso de doble guante reduce la tasa de perforación en un 5.5%, con diferencia a aquellos que no usan doble guante en el 17.5%.<sup>7</sup> De la misma, forma en la presente investigación se determinó que es fundamental la presencia de un esquema profiláctico de vacunas porque se pudo constatar que se evidenciaron accidentes de tipo biológico, lo que pone en riesgo la salud de los médicos forenses y el personal de apoyo. Respecto a los

accidentes en el presente estudio se encontró que el 5.5% tuvo accidentes por la ruptura de guantes, lo que significa que los datos mostraron que son muy similares a los encontrados en el trabajo de Selva.

Continuando con Selva,<sup>7</sup> muestra entre sus resultados que la exposición a diversos peligros, se clasificó en 7 categorías como caídas, cortes con herramientas, contactos eléctricos, sobreesfuerzos, exposición a agentes químicos, exposición a radiaciones ionizantes, exposición a agentes biológicos. En la presente investigación también se encontró que los accidentes frecuentes se presentan en la ruptura de los guantes, que se presentan con mucha frecuencia, otra forma de presentar un accidente, fue al momento de subir a la mesa de autopsia, y otra acción en la que se presentan accidentes es en el levantamiento de cadáver y en la autopsia. Siendo que el personal médico y policías se encuentran expuestos a sufrir accidentes, los mismos pueden dañar su salud.

En el estudio de Azevedo, C. 2013, se exponen datos importantes sobre los pinchazos y heridas, ante ello, se debe lavar inmediatamente la zona cutánea, con abundante agua y jabón, permitir el sangrado de la herida, desinfección de la zona con alcohol etílico al 70%. Los datos muestran que el 100% de las heridas deben ser lavadas de forma inmediata con agua y jabón.<sup>37</sup> Comparando con los datos de la presente investigación que muestra que también en un 17% se presentan accidentes con pinchazos con jeringas, siendo un tipo de accidente frecuente. Y no se tiene ningún dato sobre la forma de lavado de las heridas.

En el estudio de Varga M. Solano A.<sup>1</sup> en su estudio *“Recomendaciones prácticas para el manejo de exposiciones ocupacionales con riesgo de enfermedades infecciosas en la sala de autopsias del departamento de medicina legal de Costa Rica”*. Los datos mostraron que el 100% de los profesionales deben lavar inmediatamente la herida con abundante agua y jabón sin restregar para evitar

contaminaciones. En la presente investigación se encontró que el 27.3% de los Policías y el 9.1% de los Médicos tuvieron un accidente en las manos y el 5.5% de los Policías tuvieron un accidente con contacto en la boca.

Otro aspecto que llamó la atención, en el estudio de Díaz, G. (2018),<sup>35</sup> en su estudio denominado: “*Guía para las empresas con exposición a riesgo biológico*”, se explica que los equipos y elementos de protección personal son muy importantes, es fundamental que se usen dispositivos, accesorios y vestimentas, con el fin de protegerlos contra posibles daños a su salud o su integridad física, derivados de la exposición a los peligros en el lugar de trabajo. En la presente investigación se encontró que los Médicos Forenses y Policías, con frecuencia reportan salpicaduras de líquidos corporales, que pueden ocasionar accidentes de tipo biológicos.

Según Tapias L. Torres S Tapias L. Santamaría C. et. al. en su estudio denominado “*Accidentes biológicos en médicos residentes de Bucaramanga, Colombia*”. Sus datos mostraron que el 61.6% eran hombres, el 49.3% usaban rutinariamente protección completa como guantes, tapabocas y gafas, el 50.7% utilizaba protección incompleta. En la presente investigación se conoció que los Médicos Forenses representaban el 23.6%, y el 12.7% tenían una edad de 31 a 40 años, el 16.4% eran del sexo masculino. Los datos son similares al estudio mencionado puesto que la mayoría eran profesionales del sexo masculino.

En este mismo estudio de Tapias L. Torres S Tapias L. Santamaría C. et. al. el 16% de los accidentes de tipo biológicos se presentaron durante las autopsias, y el elemento con el que se causó fue en el 48% con agujas, el 16% fue realizado con el bisturí. En el presente estudio se encontró que el 5.5% de Médicos tuvieron un accidente con agujas el 1.8% lo tuvo con bisturís, el 5.5% con objetos cortopunzantes. Siendo que hay similitud en los resultados encontrados.

Según el estudio de Oliveira T. Bueno de Azevedo F. Cynamon S. et. al., en su estudio *“Bioseguridad en la sala de autopsias: una revisión sistemática”*.<sup>38</sup> El estudio demostró que los trabajadores de autopsias tienen un riesgo 10 veces mayor en comparación con la población y una probabilidad de 100 a 200 veces mayor a enfrentarse a personas sin diagnóstico, en comparación con otros profesionales en salud; entre el 20% y 30% de los fallecidos tienen enfermedades o lesiones. En la presente investigación se demostró que el número de autopsias a las que asisten es alta en el 54.5% dijo de 1 a 3 autopsias, semanal; se presentó un accidente en el 21.8% de los policías, diez accidentes en el 9.1% de los médicos, siendo un alto riesgo de contagiarse de alguna enfermedad, dato que corroborará a los resultados de Oliverira.

De la recolección de la información, se tiene que existe una diversidad de accidentes, por tanto, es importante contar con las medidas de seguridad pre y post levantamiento de cadáveres, a fin de precautelar la salud e integridad de los funcionarios que participan en el levantamiento de cadáver y las autopsias. Se denota que se trabaja en escenarios inciertos, además de no ser inocuos en determinados casos, esto conlleva a crear momentos adversos que ponen en riesgo al equipo forense.

Por consiguiente, es fundamental contar con mecanismos que coadyuven al cuidado integral del lugar de los hechos, incluyendo así al personal a cargo del caso correspondiente.

## IX. CONCLUSIONES

Finalizada la investigación se llega a las siguientes conclusiones:

- Según los datos demográficos de los Médicos Forenses y Policías, así como del personal de apoyo de la morgue de la ciudad de La Paz, se estableció que la mayoría tenían entre 31 y 40 años de edad, siendo el grupo más representativo, además un grupo muy amplio eran del sexo masculino, el tiempo de trabajo en su mayoría fue mayor a 6 años su experiencia laboral.
- Debido a la cantidad de autopsias que se realizan diariamente es que se ve la necesidad de contar con una guía profiláctica que permita el cuidado de los profesionales que participan en el este procedimiento; por ello se recomienda ponerse todas las vacunas necesarias para prestar estos servicios. Los Médicos Forenses y Policías se encuentran vulnerables a contagios, debido a que de forma diaria realizan entre 1 a 3 autopsias. Y durante los últimos seis meses participaron entre 4 a 6 autopsias de cadáveres con enfermedades infectocontagiosas.
- El porcentaje de cantidad de accidentes por contacto con fluidos biológicos que se presentaron durante los últimos seis meses fue casi un tercio del total, el porcentaje menor presentó dos accidentes, otro grupo reducido también tuvieron tres accidentes y el grupo más pequeño tuvo diez accidentes, los datos muestran que sí se presentan accidentes en la morgue. Los elementos con los que se tienen contacto durante las autopsias son casi un tercio con agujas, otro grupo menor con huesos fragmentados, y el grupo menor con objetos cortopunzantes, finalmente, el grupo más pequeño tuvo el accidente con el bisturí. Y un grupo reducido, manifestó estar en contacto con otros elementos peligrosos. Respecto a

la causa de exposición en un accidente laboral, se conoció que un tercio sufrió una salpicadura, una décima parte tuvo contacto con la herida abierta, un grupo muy pequeño tuvo contacto con salpicadura y contacto con heridas abiertas. Y las partes del cuerpo que fueron afectadas fueron: en un tercio de la población en las manos, en el grupo muy reducido tuvieron en la boca, en el menor de los grupos tuvo contacto en los ojos y pies.

- Respecto a la percepción sobre la importancia de contar con un esquema profiláctico de vacunas, se estableció que los Médicos como los Policías en su mayoría afirmaron que no existe un esquema profiláctico de vacunas, casi la totalidad de Médicos y Policías afirmaron que no existe un protocolo de accidentes por exposición a riesgo biológico, y casi el total confirma que es necesario implementar un esquema profiláctico de vacunas. Por otro lado, también se estableció que la mayoría opina que es necesario implementar un protocolo de accidentes para los médicos forenses y personal de apoyo que trabaja en la morgue.
- Sobre los accidentes laborales que se presentaron, durante una autopsia se determinó que el 5% se debió a la ruptura de los guantes, el grupo menor tuvo salpicaduras de sangre y presencia de moscas, otro grupo reducido dijo que durante la autopsia se filtraron residuos de agua, lo que provocó la proliferación de hongos, la misma cantidad de personas dijeron que al momento de subir a la mesa de autopsia tuvieron un accidente, finalmente con escasas se tuvo caídas de gradas.
- En el tema de las vacunas, se estableció que solo una décima parte de la muestra recibió vacunas de forma independiente, contra las enfermedades tanato-transmisibles, es decir que en la gran mayoría de los Médicos Forenses y Policías no recibieron las vacunas necesarias para el cuidado de su salud.

## **X. RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones que se realizan en el presente estudio son las siguientes:

- Se recomienda que los Médicos Forenses y Policías que trabajan en las autopsias siempre mantengan su labor en equipo, porque es fundamental que se conozcan entre ellos para ayudarse y facilitarse el trabajo.
- Al momento de realizar cada autopsia todos los Médicos Forenses y el personal de apoyo (investigadores), debe contar con todas las medidas de bioseguridad indispensables para evitar enfermedades infectocontagiosas.
- Todos los que ingresen a la morgue judicial de La Paz deben realizar procedimientos de antisepsia (lavado de manos) antes y después de cada autopsia. Así también verificar que el material de trabajo que se reutilizara en la nueva autopsia haya sido correctamente esterilizado y desinfectado (antisepsia).
- Se recomienda llevar registro de la cantidad de autopsias porque es importante tener el registro de todo el trabajo que se realiza diariamente, además se debe realizar también un listado diario de todo el material y el equipo de bioseguridad que se dota a los médicos forenses y personal de apoyo que participa en las autopsias, con el fin de no olvidar ningún implemento.
- Se sugiere registrar la presencia de accidentes de tipo biológico con el fin de elaborar medidas que ayuden a disminuir éstos. Es necesario conocer las formas en las que presentan, el lugar y la frecuencia de los accidentes.

- Gestionar con las autoridades del caso para que se cuente con el presupuesto necesario para la dotación de equipos de bioseguridad.
- Implementar el Esquema profiláctico de vacunación, debido a que se constató que no se cuenta con uno en la actualidad, siendo de vital importancia por el contacto que se tiene con cadáveres de forma diaria, todo con el fin de precautelar la salud de los médicos forenses y del personal policial.
- Gestionar con las autoridades competentes (director Nacional del IDIF y FELCC) el acceso a las vacunas para el personal que trabaja en La Morgue Judicial de La Paz.

## XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vargas M., Solano A. Recomendaciones Prácticas para el Manejo de Exposiciones Ocupacionales con Riesgo de Enfermedades Infecciosas en la Sala de Autopsias del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica. Costa Rica. [en línea]. 2008. [fecha de acceso: 16 de diciembre de 2019]; URL [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152008000100006](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152008000100006). Disponible en:
2. Gaceta Oficial de Bolivia. Ley N°3330 Ley de vacunas. Bolivia. 2005.
3. Ministerio de Salud de Argentina. Manejo seguro de cadáveres: desastres, cólera y otras infecciones. Argentina. [en línea]. 2011. [fecha de acceso 27 de agosto de 2020.]; URL <http://iah.salud.gob.ar/doc/Documento95.pdf>. Disponible en:
4. Coitinho, C. Rodríguez, H. Bioseguridad microbiológica en sala de autopsias. Uruguay. [en línea]. 2013. [fecha de acceso: 26 de junio de 2020.]; URL [https://www.uv.es/gicf/3R1\\_Coitinho\\_GICF\\_09.pdf](https://www.uv.es/gicf/3R1_Coitinho_GICF_09.pdf). Disponible en:
5. Ministerio de Salud de Costa Rica. Norma Nacional de Vacunación 2013. Costa Rica. [en línea]. 2013. [fecha de acceso: 6 de junio de 2020.]; URL <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/normas-protocolos-y-guias/vacunas-2/2302-norma-nacional-de-vacunacion-2013/file>. Disponible en:
6. Defensoría del Pueblo. Informe Defensorial 2013. Bolivia. [en línea]. 2015. [fecha de acceso: 19 de abril de 2020]; URL <https://www.defensoria.gob.bo/uploads/files/informe-idif-a-nivel-nacional-morgues-judiciales-laboratorios-forenses-y-direccion-nacional-del-idif.pdf>. Disponible en:
7. Selva, A. Garrido, J. Segura, J. González, T. Solís, E. Seguridad y salud laboral en autopsias. España. [en línea]. 2018. [fecha de acceso: 28 de octubre de 2019]; URL [Disponible en:](#)

[http://eusalud.uninet.edu/cl\\_autopsias/journal/////index.php/ejautopsy/article/viewFile/33/33](http://eusalud.uninet.edu/cl_autopsias/journal/////index.php/ejautopsy/article/viewFile/33/33).

8. Código de Salud de la República de Bolivia. Código de Salud. Bolivia. [en línea]. 2018. [fecha de acceso: 28 de septiembre de 2019.]; URL Disponible en: <https://www.lexivox.org/norms/BO-COD-DL15629.xhtml>.
9. Valdez K. En La Paz. Forenses hacen hasta cinco autopsias al día. La Razón. Bolivia. 2018.
10. García J. Tanatología Médica Forense. México: Mac Graw Hill. 2018.
11. Instituto Mexicano de Tanatología. Tanatología. México. [en línea]. 2019. [fecha de acceso: 11 de octubre de 2019.]; URL Disponible en: <http://tanatologia.org.mx/que-es-tanatologia/>.
12. Martínez, J. Tanatología, el proceso de aceptar la muerte. Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. España. [en línea]. 2020. [fecha de acceso: 16 de marzo de 2020.]; URL Disponible en: <http://cienciauanl.uanl.mx/?p=5021>.
13. Nogue, L. Bardalet N. Adserias, M. Técnicas de apertura del cadáver. Costa Rica. [en línea]. 2016. [fecha de acceso: 15 de febrero de 2020.]; URL Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v33n1/2215-5287-mlcr-33-01-00003.pdf>.
14. Kugler, M. Losada C. Flores, J. Guía de procedimientos. Argentina. [en línea]. 2015. [fecha de acceso: 27 de octubre de 2019.]; URL Disponible en: <http://200.70.33.130/images2/Biblioteca/gabineteforense-guiaprocedimientos.pdf>.
15. Losada, C. Autopsias. Argentina. [en línea]. 2015. [fecha de acceso: 19 de octubre de 2019.]; URL Disponible en: <http://200.70.33.130/images2/Biblioteca/gabineteforense-guiaprocedimientos.pdf>.
16. Losada, C. Autopsias. Argentina. [en línea]. 2015. [fecha de acceso: 19 de octubre de 2019.]; URL Disponible en:

<http://200.70.33.130/images2/Biblioteca/gabinete forense-guia procedimientos.pdf>.

17. Organización Mundial de la Salud. OMS. Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. Tercera Edición. Ginebra. 2005.
18. Callisaya, R. Conocimiento y aplicación de medidas de bioseguridad en el personal de enfermería, Unidad de Terapia Intensiva Adultos y Quemados, Hospital Municipal Boliviano Holandés, El Alto 2018. Universidad Mayor de San Andrés. Bolivia. 2018.
19. Prusiner SB. Prions diseases and BSE crisis. Science 2013. Pág. 278: 245-251.
20. Li L, Gu J, Shi X, Gong E, et al. Biosafety Level 3 Laboratory for Autopsies of Patients with Severe Acute Respiratory Syndrome: Principles, Practices, and Prospects. Clinical Infectious Diseases. 2005. Pág. 815-821.
21. Mager J. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. 2009. vol. 2.
22. Dib, D. Martínez, M. Guía de bioseguridad para el manejo de cadáveres con diagnóstico de COVID-19 o casos sospechosos en el cuerpo médico forense, en contexto de pandemia. Argentina. [en línea]. 2020. [fecha de acceso: 11 de mayo de 2020.]; URL Disponible en: <https://eaaf.org/wp-content/uploads/covid19-PDFs/Argentina/CORDOBA-Guia-para-realizar-autopsias-en-el-contexto-de-pandemia-COVID19.pdf>.
23. Organización Mundial de la Salud. OMS. Vacunas. [en línea]. 2020. [fecha de acceso: 29 de octubre de 2019.]; URL Disponible en: <https://www.who.int/topics/vaccines/es/>.
24. Rojas W. Inmunología de Rojas. Décimo quinta edición. Medellín-Colombia. 2010.
25. Rojas, M. Medicina forense. México. Mc Graw Hill. 2018.
26. Organización Internacional del Trabajo. Lista de Enfermedades Profesionales de la OIT. 2010.
27. Luna J. Guía Básica de Conducta Médico – Sanitaria. México: Pinilla S.A. 2010.

28. Nolte KB, Taylor DG, Richmond J. Biosafety Considerations for Autopsy. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. 2002. Pág.107-122.
29. Cohem, R. Bosio, L. Muro M. Manejo de Seguro de Cadáveres. Buenos Aires – Argentina. 2011.
30. Mager J. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. 2009. vol. 2.
31. Ministerio de Salud de Argentina. Bioseguridad en laboratorios de microbiología y biomedicina. Argentina. [en línea]. 2015. [fecha de acceso: 13 de octubre de 2019]; URL Disponible en: [https://www.uib.cat/digitalAssets/195/195210\\_cdc\\_bmb1\\_4.pdf](https://www.uib.cat/digitalAssets/195/195210_cdc_bmb1_4.pdf).
32. Capó V. Bioseguridad en la Autopsia. Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”. Conferencias VI Congreso Virtual Hispanoamericano de Anatomía Patológica. [en línea]. 2004. [fecha de acceso: 04 de septiembre de 2019.]; URL Disponible en: <http://conganat.uninet.edu/6CVHAP/conferencias>.
33. Centers for Disease Control. Universal Precautions For Prevention of Transmission of Human Immunodeficiency Virus, Hepatitis B Virus, and other blood borne pathogens in health- Care settings. *MMWR*. 1988.
34. Centros para el control y la Prevención de Enfermedades. Recomendaciones para la transmisión del VIH en centros de Atención Sanitaria. *MMWR*. 2011.
35. Díaz, G. Guía para las empresas con exposición a riesgo biológico. Colombia. [en línea]. 2018. [fecha de acceso 17 de octubre de 2020]; URL Disponible en: <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59676/GUIA+RIESGO+BIOL%C3%93GICO+EMPRESAS.pdf/d37bb562-af8e-a51b-106e-60c7784f645b>.
36. Fernández, O. Especificidades de la autopsia médico-legal en los accidentes aéreos. México. [en línea]. 2015. [fecha de acceso 19 de octubre de 2020]; URL Disponible en: <https://www.semae.es/wp-content/uploads/SEMA-Autopsia-2010.pdf>.

37. Azevedo, C. Rodríguez, A. Bioseguridad microbiológica en sala de autopsias. Uruguay. [en línea]. 2013. [fecha de acceso 18 de octubre de 2020]; URL Disponible en: [https://www.uv.es/gicf/3R1\\_Cointinho\\_GICF\\_09.pdf](https://www.uv.es/gicf/3R1_Cointinho_GICF_09.pdf).
38. Tapias L. Torres S. Tapias L. Santamaría C. et. al. Accidentes biológicos en médicos residentes de Bucaramanga, Colombia. Colombia. [en línea]. 2016. [fecha de acceso 30 de octubre de 2021]; URL Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v25n4/v25n4a4.pdf>.
39. Oliveira T. Bueno de Azevedo F. Cynamon S. et. al. Bioseguridad en la sala de autopsias: una revisión sistemática. Colombia. [en línea]. 2019. [fecha de acceso 2 de noviembre de 2021]; URL Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-00642019000600300&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642019000600300&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

## ANEXO 1

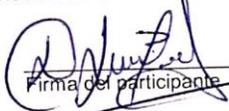
### CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
UNIDAD DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA,  
ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA  
MAESTRÍA EN MEDICINA FORENSE

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

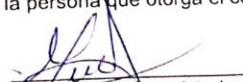
Al firmar este consentimiento, acepto participar voluntariamente en la realización de la presente encuesta, confirmando que he sido informado (a) sobre el objetivo y propósito de la encuesta titulada "Determinación de la necesidad de implementación de un esquema profiláctico pre y post exposición a agentes biológicos en médicos forenses y personal de apoyo de la Morgue del Instituto de Investigaciones Forenses (I.D.I.F.) de La Paz y El Alto, Bolivia, último trimestre de 2019 y primer trimestre de 2020" (Propuesta de protocolo), siempre y cuando se respete mi dignidad humana. Se me ha informado sobre quien está realizando este estudio, y sobre las características e importancia del mismo. Así también se me ha indicado sobre la categorización del tipo de respuestas para las preguntas, que en su mayoría son de tipo abiertas y que la misma tomará aproximadamente diez minutos.

Tengo en cuenta que la información que yo obtenga en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será utilizada por ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento, he sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando yo lo decida sin que esto conlleve perjuicios para mi persona. Si tuviera preguntas acerca de mis derechos como participante en la encuesta, puedo llamar a la Dra. Sulma Dionela Mamani Quispe, a los teléfonos 73227558 o 68024604.

  
Firma del participante

15-03-20 10:00 AM  
Fecha y hora

Certifico que he observado el llenado del cuestionario personalmente y el mismo fue realizado correctamente y por la persona que otorga el consentimiento.

  
Firma del entrevistador

15-03-2020 10:10 am.  
Fecha y hora

FELCC - EL ALTO  
Lugar donde se realizó la encuesta

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
UNIDAD DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA,  
ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA  
MAESTRÍA EN MEDICINA FORENSE

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Al firmar este consentimiento, acepto participar voluntariamente en la realización de la presente encuesta, confirmando que he sido informado (a) sobre el objetivo y propósito de la encuesta titulada NECESIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE UN ESQUEMA PROFILÁCTICO PRE Y POST EXPOSICIÓN PARA AGENTES BIOLÓGICOS EN MÉDICOS FORENSES Y POLICÍAS QUE PARTICIPAN EN EL LEVANTAMIENTO DE CADÁVER Y AUTOPSIA, MORGUE JUDICIAL DE LA PAZ, BOLIVIA, OCTUBRE DE 2019 A MARZO DE 2020 (GUÍA PROFILÁCTICA DE VACUNAS PARA EL PERSONAL MÉDICO FORENSE Y POLICÍAS) , siempre y cuando se respete mi dignidad humana. Se me ha informado sobre quien está realizando este estudio, y sobre las características e importancia del mismo. Así también se me ha indicado sobre la categorización del tipo de respuestas para las preguntas, que en su mayoría son de tipo abiertas y que la misma tomará aproximadamente diez minutos.

Tengo en cuenta que la información que yo obtenga en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será utilizada por ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento, he sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando yo lo decida sin que esto conlleve perjuicios para mi persona. Si tuviera preguntas acerca de mis derechos como participante en la encuesta, puedo llamar a la Dra. Sulma Dionela Mamani Quispe, a los teléfonos 73227558 o 68024604.

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

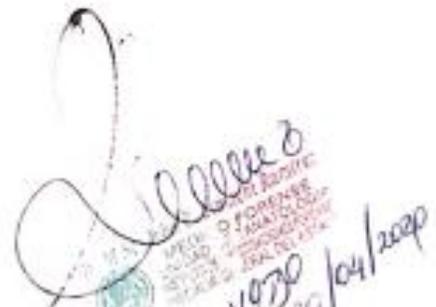
\_\_\_\_\_  
Fecha y hora

Certifico que he observado el llenado del cuestionario personalmente y el mismo fue realizado correctamente y por la persona que otorga el consentimiento.

\_\_\_\_\_  
Firma del entrevistador

\_\_\_\_\_  
Fecha y hora

\_\_\_\_\_  
Lugar donde se realizó la encuesta

  
10/04/2020

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
UNIDAD DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA,  
ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA  
MAESTRÍA EN MEDICINA FORENSE

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Al firmar este consentimiento, acepto participar voluntariamente en la realización de la presente encuesta, confirmando que he sido informado (a) sobre el objetivo y propósito de la encuesta titulada NECESIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE UN ESQUEMA PROFILÁCTICO PRE Y POST EXPOSICIÓN PARA AGENTES BIOLÓGICOS EN MÉDICOS FORENSES Y POLICÍAS QUE PARTICIPAN EN EL LEVANTAMIENTO DE CADÁVER Y AUTOPSIA, MORGUE JUDICIAL DE LA PAZ, BOLIVIA, OCTUBRE DE 2019 A MARZO DE 2020 (GUÍA PROFILÁCTICA DE VACUNAS PARA EL PERSONAL MÉDICO FORENSE Y POLICÍAS) , siempre y cuando se respete mi dignidad humana. Se me ha informado sobre quien está realizando este estudio, y sobre las características e importancia del mismo. Así también se me ha indicado sobre la categorización del tipo de respuestas para las preguntas, que en su mayoría son de tipo abiertas y que la misma tomará aproximadamente diez minutos.

Tengo en cuenta que la información que yo obtenga en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será utilizada por ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento, he sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando yo lo decida sin que esto conlleve perjuicios para mi persona. Si tuviera preguntas acerca de mis derechos como participante en la encuesta, puedo llamar a la Dra. Sulma Dionela Mamani Quispe, a los teléfonos 73227558 o 68024604.

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

\_\_\_\_\_  
Fecha y hora

Certifico que he observado el llenado del cuestionario personalmente y el mismo fue realizado correctamente y por la persona que otorga el consentimiento.

\_\_\_\_\_  
Firma del entrevistador

\_\_\_\_\_  
Fecha y hora

\_\_\_\_\_  
Lugar donde se realizó la encuesta

  
Dr. Edwin Rojas Quiroga  
MÉDICO FORENSE  
MINISTERIO DE INTERIORES  
MINISTERIO DE DEFENSA  
MINISTERIO DE JUSTICIA  
V. O. S.  
20/04/2020

**ANEXO 2  
ENCUESTA**

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA  
UNIDAD DE POST GRADO  
MAESTRÍA MEDICINA FORENSE**

**ENCUESTA**

Instrucciones del llenado: Distinguido participante: Para el llenado de la presente encuesta, lea atentamente las siguientes preguntas, marcar con una "X" la casilla de su elección y responda de manera clara y concreta las preguntas abiertas.

**DATOS DEMOGRÁFICOS:**

**1. Edad:** ..... años

**2. Sexo:**  Masculino  Femenino

**3. Ocupación:**

- Médico Forense
- Personal de apoyo en morgue
- Adscritos
- FELCC

**4. Lugar de trabajo (Institución):**

- IDIF
- FELCC
- Otros.....

**5. Tiempo de trabajo:**

- Menor a 1 año
- 1 a 3 años.
- 4 a 6 años.
- Mayor a 7 años.

**I. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN**

**1. ¿Existe actualmente en la morgue del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz un esquema profiláctico de vacunas para Médicos Forenses y personal de apoyo?**

- Sí  No

**2. ¿Existe actualmente un protocolo de accidentes por exposición a riesgo biológico (sangre y otros fluidos biológicos) para Médicos Forenses y personal de apoyo en la morgue del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz?**

- Sí  No

**3. ¿Cree usted necesario implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y personal de apoyo (investigadores del caso, ayudante de morgue, adscritos, etc.) que trabajan en la morgue del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz y El Alto?**

- Sí  No

**¿Por qué?.....**

.....  
.....

4. ¿Cree usted necesario implementar un protocolo de accidentes para los Médicos Forenses y personal de apoyo (investigadores del caso, ayudante de morgue, adscritos, etc.) que trabajan en la morgue Judicial del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz y El Alto?

- Sí  No

¿Por qué?.....  
.....

5. ¿Considera importante implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y personal de apoyo de morgue?

- Sí  No

6. ¿Cuál es en número de autopsias en el que participa por semana?

- 1 a 3 autopsias  
 4 a 6 autopsias  
 Más de 6 autopsias

7. ¿En cuántas autopsias a cadáveres con enfermedades infectocontagiosas participó en los últimos 6 meses?

- 1 a 3 autopsias  
 4 a 6 autopsias  
 Más de 6 autopsias

8. ¿Durante alguna autopsia tuvo contacto con:

- Agujas  
 Bisturí  
 Cristales rotos  
 Objetos punzantes  
 Huesos fragmentados  
 Otros.....

9. ¿Cuántos accidentes por contacto con fluido biológico presentó en los últimos 6 meses (exposición de piel y mucosas)?

R.: .....

a. ¿Cuál fue el tipo de fluido con el que estuvo en contacto durante el accidente?

Sangre

Fluidos con sangre (especificar.....)

Fluidos sin sangre (especificar.....)

b. ¿Qué procedimiento realizaba cuando ocurrió el accidente?

Disección

Ayudantía

Descarte de residuos

Otros .....

c. ¿Cuál fue la causa de exposición?

Pinchazo

Salpicadura

Contacto con herida abierta

Otro .....

d. ¿Cuál fue la parte del cuerpo que fue afectada?

Ojos

Manos

Boca

Otros .....

**e. Descripción del accidente**

.....  
.....

**9. ¿Recibió o recibe actualmente vacunas de forma independiente contra las enfermedades tanato-transmisibles?**

Sí

No

¿Cuál o cuáles?.....

Fecha de encuesta:

Firma

*Gracias por su colaboración*

**ANEXO 3**  
**CARTA DE PERMISO**



La Paz 05 noviembre de 2019 05. Noviembre 19  
10:18 hrs

Señor:

JEFE DE DIVISION DE HOMICIDIOS

LA PAZ – BOLIVIA

PRESENTE:

Mediante la presente me dirijo a usted para solicitarle a su persona y personal de división a cargo colabore con el llenado de encuestas para la realización de la tesis "DETERMINACION DE LA NECESIDAD DE IMPLEMENTACION DE UN ESQUEMA PROFILACTICO PRE Y POS EXPOSICION A AGENTES BIOLOGICOS EN MEDICOS FORENSES Y PERSONAL DE APOYO DE LA MORGUE DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORENSES (I.D.I.F.) DE LA CIUDAD DE LA PAZ Y EL ALTO, BOLIVIA, SEGUNDO Y TERCER TRIMESTRE DE 2019", la misma es una propuesta de protocolo; que en un futuro podría ser de utilidad para el personal que trabaja en las instalaciones de la morgue judicial, el llenado de los mismos no implica perjuicio alguno a los encuestados y sus resultados serán confidenciales, expuesto esto agradezco de antemano el tiempo dedicado al llenado de las encuestas.

Dra. Sulma Dionela Mamani Quispe

C.I.: 6893935 LP

SEÑOR:

DOCTOR JOSE TEOFILO DAZA PEREZ  
DIRECTOR NACIONAL DEL INSTITUTO DE  
INVESTIGACIONES FORENSES  
PRESENTE:

La Paz, 22 de agosto del 2019  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORENSES  
PLATAFORMA CENTRAL LA PAZ  
 **RECIBIDO**  
Día: 22 Mes: 8 Año: 19  
Fojas: \_\_\_\_\_

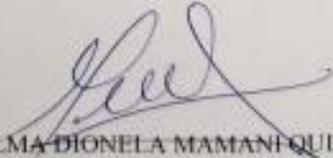
REF.: SOLICITUD DE PERMISO PARA COLECTAR DATOS A EFECTO DE REALIZAR LA TESIS "DETERMINACION DE LA NECESIDAD DE LA IMPLEMENTACION DE UN ESQUEMA PROFILACTICO PRE Y POST EXPOSICION A AGENTES BIOLÓGICOS EN MÉDICOS FORENSES Y PERSONAL DE APOYO DE MORGUE DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORENSES DE LA PAZ Y EL ALTO, BOLIVIA, TERCER TRIMESTRE DE 2019.

Mediante la presente misiva me dirijo a su autoridad deseándole en primer lugar éxitos en sus labores cotidianas que su persona desempeña en esta honorable institución, posteriormente felicitarlo por el cargo que ocupa, si bien es sabido, el mismo demanda dedicarle mucho tiempo las recompensas futuras serán muy gratificantes.

Posteriormente, con todo el respeto que su autoridad lo merece, le solicito se permita a mi persona Dra. **SULMA DIONELA MAMANI QUISPE** con C.I. 6893935 LP, realizar la **COLECCIÓN de datos al PERSONAL MEDICO FORENSE del INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORENSES - LA PAZ**, para poder Determinar la necesidad de implementación de un esquema profiláctico pre y pos exposición a agentes biológicos en Médicos Forenses y personal de apoyo de morgue del I.D.I.F., la misma es con el objeto del avance y realización de mi tesis de grado, que lleva el título citado en la referencia, y me ayudara a obtener el título de Magíster en Medicina Forense, comprometiéndome de antemano a respetar y cumplir con las normas y privacidad que esta prestigiosa Institución requiere.

Agradecida de antemano por dedicarle su tiempo a mi solicitud, me despido de usted con mi más alto sentido de consideración, refiriéndole saludos cordiales.

Muy atentamente:

  
Dra. **SULMA DIONELA MAMANI QUISPE**  
C.I.: 6893935 LP

# ANEXO 4 VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

## ENCUESTA

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA  
UNIDAD DE POST GRADO  
MAESTRÍA MEDICINA FORENSE

Instrucciones del llenado: Distinguido participante: Para el llenado de la presente encuesta, lea atentamente las siguientes preguntas, marcar con una "X" la casilla de su elección y responda de manera clara y concreta las preguntas abiertas.

### DATOS DEMOGRÁFICOS:

1. Edad: ..... años	2. Sexo: <input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino
3. Ocupación: <input type="radio"/> Médico Forense <input type="radio"/> Personal de apoyo en morgue <input type="radio"/> Adscritos <input type="radio"/> FELCC	4. Lugar de trabajo (Institución): <input type="radio"/> IDIF <input type="radio"/> FELCC Otros.....
5. Tiempo de trabajo: <input type="radio"/> Menor a 1 año <input type="radio"/> 1 a 3 años. <input type="radio"/> 4 a 6 años. <input type="radio"/> Mayor a 7 años.	

### I. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. ¿Existe actualmente en la morgue del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz un esquema profiláctico de vacunas para Médicos Forenses y personal de apoyo?  
 Sí  No
2. ¿Existe actualmente un protocolo de accidentes por exposición a riesgo biológico (sangre y otros fluidos biológicos) para Médicos Forenses y personal de apoyo en la morgue del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz?  
 Sí  No
3. ¿Cree usted necesario implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y personal de apoyo (Investigadores del caso, ayudante de morgue, adscritos, etc.) que trabajan en la morgue del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz y El Alto?  
 Sí  No

¿Por qué?.....  
.....

4. ¿Cree usted necesario implementar un protocolo de accidentes para los Médicos Forenses y personal de apoyo (Investigadores del caso, ayudante de morgue, adscritos, etc.) que trabajan en la morgue Judicial del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz y El Alto?  
 Sí  No

¿Por qué?.....  
.....

5. ¿Considera importante implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y personal de apoyo de morgue?  
 Sí  No

VALIDADO  
20/04/2024

6. ¿Cuál es en número de autopsias en el que participa por semana?
- 1 a 3 autopsias
  - 4 a 6 autopsias
  - Más de 6 autopsias
7. ¿En cuántas autopsias a cadáveres con enfermedades infectocontagiosas participó en los últimos 6 meses?
- 1 a 3 autopsias
  - 4 a 6 autopsias
  - Más de 6 autopsias
8. ¿Durante alguna autopsia tuvo contacto con:
- Agujas
  - Bisturí
  - Cristales rotos
  - Objetos punzantes
  - Huesos fragmentados
  - Otros.....

9. ¿Cuántos accidentes por contacto con fluido biológico presentó en los últimos 6 meses (exposición de piel y mucosas)?

R: .....

a. ¿Cuál fue el tipo de fluido con el que estuvo en contacto durante el accidente?

Sangre  
 Fluidos con sangre (especificar.....)  
 Fluidos sin sangre (especificar.....)

b. ¿Qué procedimiento realizaba cuando ocurrió el accidente?

Disección  
 Ayudantía  
 Descarte de residuos  
 Otros .....

c. ¿Cuál fue la causa de exposición?

Pinchazo  
 Salpicadura  
 Contacto con herida abierta  
 Otro .....

d. ¿Cuál fue la parte del cuerpo que fue afectada?

Ojos  
 Manos  
 Boca  
 Otros .....

e. Descripción del accidente

.....

.....

9. ¿Recibió o recibe actualmente vacunas de forma independiente contra las enfermedades tanato-transmisibles?

Sí  No

¿Cuál o cuáles? .....

Fecha de encuesta:

Gracias por su colaboración

 Firma  
 20/04/2020

## ENCUESTA

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA  
UNIDAD DE POST GRADO  
MAESTRÍA MEDICINA FORENSE

Instrucciones del llenado: Distinguido participante: Para el llenado de la presente encuesta, lea atentamente las siguientes preguntas, marcar con una "X" la casilla de su elección y responda de manera clara y concreta las preguntas abiertas.

### DATOS DEMOGRÁFICOS:

1. Edad: ..... años
2. Sexo:  Masculino  Femenino
3. Ocupación:
- Médico Forense
- Personal de apoyo en morgue
- Adscritos
- FELCC
4. Lugar de trabajo (Institución):
- IDIF
- FELCC
- Otros.....
5. Tiempo de trabajo:
- Menor a 1 año
- 1 a 3 años.
- 4 a 6 años.
- Mayor a 7 años.

### I. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. ¿Existe actualmente en la morgue del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz un esquema profiláctico de vacunas para Médicos Forenses y personal de apoyo?
- Sí  No
2. ¿Existe actualmente un protocolo de accidentes por exposición a riesgo biológico (sangre y otros fluidos biológicos) para Médicos Forenses y personal de apoyo en la morgue del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz?
- Sí  No
3. ¿Cree usted necesario implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y personal de apoyo (investigadores del caso, ayudante de morgue, adscritos, etc.) que trabajan en la morgue del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz y El Alto?
- Sí  No

¿Por qué?.....

4. ¿Cree usted necesario implementar un protocolo de accidentes para los Médicos Forenses y personal de apoyo (investigadores del caso, ayudante de morgue, adscritos, etc.) que trabajan en la morgue Judicial del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz y El Alto?
- Sí  No

¿Por qué?.....

5. ¿Considera importante implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y personal de apoyo de morgue?

- Sí  No

6. ¿Cuál es en número de autopsias en el que participa por semana?

- 1 a 3 autopsias  
 4 a 6 autopsias  
 Más de 6 autopsias

7. ¿En cuántas autopsias a cadáveres con enfermedades infectocontagiosas participó en los últimos 6 meses?

- 1 a 3 autopsias  
 4 a 6 autopsias  
 Más de 6 autopsias

8. ¿Durante alguna autopsia tuvo contacto con:

- Agujas  
 Bisturí  
 Cristales rotos  
 Objetos punzantes  
 Huesos fragmentados  
 Otros.....

9. ¿Cuántos accidentes por contacto con fluido biológico presentó en los últimos 6 meses (exposición de piel y mucosas)?

R:.....

a. ¿Cuál fue el tipo de fluido con el que estuvo en contacto durante el accidente?

Sangre

Fluidos con sangre (especificar.....)

Fluidos sin sangre (especificar.....)

b. ¿Qué procedimiento realizaba cuando ocurrió el accidente?

Diseción

Ayudantía

Descarte de residuos

Otros .....

c. ¿Cuál fue la causa de exposición?

Pinchazo

Salpicadura

Contacto con herida abierta

Otro .....

d. ¿Cuál fue la parte del cuerpo que fue afectada?

Ojos

Manos

Boca

Otros .....

e. Descripción del accidente

.....  
.....

9. ¿Recibió o recibe actualmente vacunas de forma independiente contra las enfermedades tanato-transmisibles?

- Sí  No

¿Cuál o cuáles?.....

Fecha de encuesta:

Firma

Gracias por su colaboración

  
Dr. Esteban Rojas Chacabaza  
Médico Especialista  
Administración Pública  
V. D. 20/04/2020

## ANEXO 5

### GUÍA PROFILÁCTICA DE VACUNAS PARA EL PERSONAL MÉDICO FORENSE Y POLICÍAS DE LA MORGUE JUDICIAL DE LA CIUDAD DE LA PAZ

#### 12.1. Introducción

La prevención y control de las enfermedades inmunoprevenibles es una de las principales prioridades de la salud pública, cualquier esfuerzo que se realice para prevenir enfermedades es positivo. Por ello se debe tomar decisiones basadas en la evidencia científica y el análisis sistemático de situaciones que permitan mostrar la realidad de determinada situación.

La presente propuesta se diseñó por los resultados encontrados en el estudio, se ve la imperante necesidad de desarrollar un esquema profiláctico de vacunas que permita el cuidado de la salud de los médicos forenses y todo el personal de apoyo que presta sus servicios durante la autopsia.

La vacunación es una de las medidas de mayor efectividad en salud, porque genera la respuesta inmune que reduce la posibilidad de contagio, es capaz de prevenir e incluso eliminar enfermedades. Por ello se propone un esquema profiláctico de vacunas para garantizar la seguridad y eficacia de las autopsias.

#### 12.2. Definiciones

- **Guía profiláctica:** La guía profiláctica de vacunación es una forma efectiva de profilaxis para evitar el contagio de enfermedades infecto susceptibles de prevenirse por medio de vacunas; además permite la administración de preparados destinados a generar inmunidad en el personal al que se aplica.
- **Vacunación:** Es el acto y el resultado de vacunar, esta acción refiere a aplicar una vacuna: un antígeno, que al ser inoculado a un sujeto, lo protege frente a

ciertas enfermedades.

- **Cadena de frío:** Complejo sistema de conservación, manejo, transporte y distribución de las vacunas.
- **Inmunidad:** Es la observación de que los individuos han sufrido ciertas enfermedades transmisibles están exentos de volver a padecerlas. La inmunidad puede dividirse en: activa natural, activa artificial, pasiva natural, pasiva artificial.
- **Profilaxis:** Se conoce como profilaxis a la prevención de enfermedades, a través de tratamientos preventivos. El término profilaxis es de origen griego “prophylaxis”, compuesta de “pro” que significa antes y “phylax” que expresa guardián y el sufijo “sis” que indica acción.
- **Bioseguridad:** Es un conjunto de normas, medidas y protocolos que son aplicados en múltiples procedimientos realizados en investigaciones científicas y trabajos docentes con el objetivo de contribuir a la prevención de riesgos o infecciones derivadas de la exposición a agentes potencialmente infecciosos o con cargas significativas de riesgo biológico, químico y/ físicos, como por ejemplo el manejo de residuos especiales, almacenamiento de reactivos y uso de barreras protectoras entre otros
- **Cribado:** Es la realización de pruebas diagnósticas a personas, en principio sanas para distinguir aquellas que probablemente estén enfermas de las que probablemente no lo están.

### 12.3. Objetivos

- Administrar preparados destinados a generar inmunidad en los médicos forenses y personal de apoyo con la finalidad de proteger de enfermedades infecciosas susceptibles de prevenirse por medio de vacunas.

### 12.4. Ámbito de aplicación

La presente guía tiene efecto a todos los médicos forenses y policías que se encuentran en contacto con cadáveres, durante la autopsia.

## **12.5. Personal que interviene**

Para la aplicación de la presente guía profiláctica se pretende movilizar al director nacional del Instituto de Investigaciones Forenses y al director de FELCC de la policía boliviana, para que de manera conjunta se soliciten las vacunas correspondientes.

La forma de acceder a las vacunas por conducto regular es enviando una carta de manera conjunta el director nacional del IDIF y director de FELCC al Programa Ampliado de Inmunización Nacional (calle Capitán Ravelo No. 2199, La Paz) solicitando las vacunas justificando la necesidad de las mismas por los resultados obtenidos en esta investigación.

## **12.6. Material**

Los materiales que se necesitan para la aplicación de las vacunas son los siguientes:

- Vacunas: 60 dosis asumiendo que habrá cierto sobrante.
- Neveras portátiles o frigoríficos.
- Bolsas de hielo.
- Jeringas y agujas: 60 unidades. De 1 ml.
- Contenedores de plástico para el desecho seguro de las jeringas y agujas.
- Guantes desechables: 60 unidades.
- Bolsas plásticas para el desecho apropiado de basura.
- Algodón
- Alcohol.
- Jabón y toallas desechables.
- Tarjetas para diferenciar a los vacunados.

## **12.7. Procedimiento de la Vacunación**

### **12.7.1. Antes de la vacunación: Preparación de la vacuna**

Se inicia con la preparación de las vacunas y del material para la aplicación de las vacunas. Se debe tener en cuenta las posibles reacciones adversas que pueden presentarse, por ello se puede hacer pruebas antes de inyectar.

### **12.7.2. Cadena de frío: almacenamiento y manipulación de las vacunas**

Se debe comprobar que los requisitos exigidos para garantizar la conservación y manipulación de las vacunas. Se debe comprobar lo siguiente:

- Neveras en perfecto estado de uso.
- Responsables conocidos de la recepción y conservación de las vacunas en cada turno de trabajo.
- Registro adecuado de las personas vacunadas.
- Las vacunas disponibles deben estar en envases, cartonajes, etiquetas y prospectos originales.
- Las vacunas deben ser verificadas en su caducidad.

### **12.7.3. Información del Consentimiento informado**

Las personas que van a ser vacunadas deben recibir información completa y entendible verbal o escrita, sobre las vacunas que pueden recibir. La información debe incluir beneficios y riesgos de la vacunación así como de la no vacunación, los efectos secundarios frecuentes o infrecuentes y cómo actuar ante ellos.

Se debe brindar la oportunidad de expresar dudas o pedir información complementaria. Termina con la aceptación de las vacunas propuestas.

## **12.8. Cribado pre vacunación**

Detección de contraindicaciones y otras situaciones especiales, el objetivo es establecer si hay contraindicaciones absolutas o relativas.

## **12.9. Registros**

Los registros deben ser informatizados. Las aplicaciones informáticas deben permitir el registro exhaustivo y automatizado de datos de los pacientes y de las vacunas, contener sistemas de alerta de situaciones anormales.

## **12.10. Vacunas**

La inmunización debe estar incluida en las facilidades que brindan los controles de salud del personal médico y personal de apoyo. Todo el personal debe estar adecuadamente inmunizado para las enfermedades inmunoprevenibles y con las vacunas recomendadas.

El personal debe ser instruido acerca de la necesidad de aplicación de vacunas, su eficacia, seguridad y los posibles efectos adversos.

Antes de administrar cualquier vacuna el trabajador de deberá ser evaluado sobre la presencia de condiciones subyacentes por ejemplo, embarazo, deberá evaluarse cualquier riesgo frente a los beneficios de la vacunación.

### **12.10.1. Información que se debe obtener cuando se provee vacunas al personal que realiza las autopsias**

Nombre: .....

Edad: .....

Fecha de nacimiento:.....

Fecha de inmunización:.....  
Vacuna:.....  
Lote y marca:.....  
Lugar y vía de aplicación:.....  
Complicaciones (si las tuviera):.....  
Nombre y profesión del vacunador:.....  
Firma de consentimiento informado:.....  
Establecimiento en que se vacunó:.....

### 12.10.2. Vacunas indicadas en el personal

- **Vacuna BCG:** La vacuna BCG no se encuentra rutinariamente indicada en el personal que tiene contacto con enfermos y muertos. Se recomienda con el personal que trabaja en contacto con el Koch.
- **Vacuna SR (Sarampión, rubéola):** Estas enfermedades son transmitidas por las gotas de secreciones respiratorias, el contagio ocurre desde 48 horas antes que aparezcan las primeras manifestaciones clínicas. El personal puede ser una de las fuentes propagadoras de una epidemia.
- **Vacuna antihepatitis B:** La exposición a agentes transmitidos por sangre y fluidos contaminados con el virus de la hepatitis B, es de riesgo elevado en el personal de salud. La hepatitis B es la infección que se adquiere por esta vía parenteral con mayor frecuencia debido a que el virus es relativamente estable en el medio ambiente.
- **Vacuna fiebre amarilla:** La fiebre amarilla es una enfermedad hemorrágica viral aguda transmitida por mosquitos *Aedes Aegypti* y *Haemogogus* infectados. El nombre de "amarilla" lo recibe por la ictericia que presentan algunos pacientes. No existe un tratamiento específico para esta enfermedad y hasta el 50% de las personas gravemente afectadas morirán a causa de la misma.
- **Vacuna tétanos y difteria:** La vía de transmisión es por contacto directo con secreciones de una persona infectada a otra. Todos los adultos deberían tener actualizada su vacunación frente al tétanos y la difteria. Las revisiones médicas

periódicas del personal sanitario son una oportunidad para investigar el estado vacunal frente a estas infecciones y hacer las correcciones que puedan ser necesarias.

**TABLA DE VACUNACIÓN**

<b>VACUNA</b>	<b>VIA DE ADMINISTRACION</b>	<b>DOSIS Y CANTIDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>
<b>BCG</b>	intra dérmica	única dosis 0.1 ml	Opcional en adultos Dosis unica
<b>SR sarampión, rubeola</b>	subcutánea	3 dosis 0.5ml	1ra. Dosis al contacto 2da dosis al mes 3ra dosis a los 6 meses
<b>HEPATITIS B</b>	intramuscular	3 dosis 0.5ml	1ra. Dosis al contacto 2da dosis al mes 3ra dosis a los 6 meses
<b>FIEBRE AMARILLA</b>	subcutánea	Dosis única 0.5 ml	Antes de viajar a zonas endemicas Repetir cada 10 años
<b>dT ADULTO (difteria, tétanos neonatal y adulto)</b>	intramuscular	5 dosis 0.5 ml	1ra dosis al contacto 2da dosis al mes 3ra dosis a los 6 meses de la 2da dosis 4ta dosis al año de la 3ra dosis 5ta dosis al año de la 4ta dosis
<b>ANTI INFLUENZA ESTACIONAL DEL ADULTO</b>	intramuscular	Única dosis 0.5 ml	1ra dosis al contacto Refuerzo cada año

Fuente: Ministerio de Salud de Bolivia, PAI Nacional 2019.

El personal que vacuna debe seguir los protocolos para la protección del profesional y manipulación de objetos punzantes como jeringas y agujas. No es necesario usar guantes, salvo las siguientes excepciones: riesgo de entrar en contacto con sangre, mucosas o fluidos corporales del sujeto a vacunar. Que la persona que administra la vacuna tenga heridas abiertas en las manos.

## **12.11. Recomendaciones para evitar accidentes de tipo biológicos**

### **12.11.1. Medidas de bioseguridad**

Se debe tener en cuenta las precauciones de bioseguridad generales para los profesionales que manipulan cadáveres. Se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Higiene de manos, lavado de manos clínico.
- Mascarilla de protección.
- Usar guantes de látex estériles en caso de riesgo. (herida abierta en las manos).

## **12.12. Precauciones relativas a objetos cortantes y punzantes**

Los peligros que originan el riesgo de punción o corte son:

- Peligro del instrumental: Se debe tener cuidado con la manipulación del instrumental, como sierras, tijeras, cuchillos, bisturís, agujas, para la reconstrucción del cuerpo, debe evitarse las agujas, se la puede sustituir con grapas, o dispositivos automáticos de sutura con hilo.
- Peligros en el cadáver: Para evitar accidentes se debe tener cuidado con elementos cortantes o punzantes ocultos en el cuerpo y no detectables a simple vista, como costillas astilladas o fragmentos de agujas. En los cuerpos con traumatismos se debe extremar la precaución ya que los huesos rotos pueden tener terminaciones afiladas.

### **12.13. Asepsia y antisepsia de áreas de trabajo**

- Antisepsia es la destrucción de microorganismos vivos sobre seres vivos, consiste en el lavado de manos y se debe realizar antes y después de cada autopsia con jabones, alcoholes o clorhexidina.
- Asepsia es la destrucción de microorganismos sobre superficies u objetos inanimados cuyo fin es eliminar los microorganismos patogénicos de dichos objetos y lugares mediante uso de desinfectantes y esterilización. Los instrumentos utilizados en la autopsia deben ser colocados en un gran plato de acero inoxidable durante una hora en hidróxido de sodio NaOH 2N, luego lavado con agua antes de pasarlo por autoclave por 1 hora, de igual manera las áreas de la camilla o zonas de autopsia contaminadas deben ser descontaminadas con hidróxido de sodio 2N; las telas contaminadas deben ser identificadas en bolsa roja y posteriormente incineradas

### **12.14. Otros cuidados que se deben tener durante la autopsia**

- Cumplimiento de las normas estipuladas. No comer ni beber en áreas de procesamiento de muestras.
- Manejo adecuado de fluidos corporales.
- Equipamiento adecuado para el procesamiento del cuerpo.

### **12.15. Bibliografía**

Agencia española de medicamentos y productos sanitarios. España. [en línea]. 2020. [fecha de acceso 18 de octubre de 2020]; URL Disponible en: [https://cima.aemps.es/cima/dohtml/p/40773/P\\_40773.html](https://cima.aemps.es/cima/dohtml/p/40773/P_40773.html)

Asociación Española de vacunología. España. [en línea]. 2019. [fecha de acceso 18 de octubre de 2020]; URL Disponible en: <https://www.vacunas.org/dos-dosis-de-vacuna-triple-virica-en-adultos/>

Combol, A. Bioseguridad. España. [en línea]. 2015. [fecha de acceso 14 de octubre de 2020]; URL Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/parasito/coursep/bioseseg.pdf>.

Comité asesor de vacunas. Manual de vacunas. España. [en línea]. 2019. [fecha de acceso 18 de octubre de 2020]; URL Disponible en: <https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-5#3.1>.

Organización Panamericana de Salud. Vacuna contra la hepatitis, materiales científicos y técnicos. 2018.

Espinoza, M., Lazo, G., Schauer, Ch. Inmunización en personal de salud. Costa Rica. [en línea]. 2019. [fecha de acceso 18 de octubre de 2020]; URL Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/434/43458377002/html/index.html>

Forcada, J. guía práctica de administración de vacunas para enfermería. España. 2019.

Hernández Merino A, Quiles Cano M. El acto de la vacunación. Antes, durante y después de vacunar. En: Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP). Vacunas en Pediatría. Manual de la AEP 2012, 5.<sup>a</sup> ed. Madrid: Exlibris ediciones SL; 2012.

Immunization Action Coalition. Handouts for Patients & Staff. Disponible en: <http://www.immunize.org/handouts/>.

Ministerio de Salud de Bolivia. (2019). PAI Nacional. Manual de vigilancia de enfermedades inmunoprevenibles: Programa ampliado de inmunización familiar y comunitaria. Disponible en: <https://pai.minsalud.gob.bo/docs/Manual%20Tecnico.pdf>.

## ANEXO 6

### CUADROS DE RESPALDO DE LOS GRÁFICOS DEL ANÁLISIS

**Cuadro N° 2 Distribución porcentual según Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, Bolivia, octubre de 2019 a marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
La Paz	8	14.5%	30	54.5%
El Alto	5	9.1%	12	21.8%
Total	13	23.6%	42	76.4%

**Fuente:** Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 3 Edad de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
25 a 30 años	2	3.6%	9	16.4%
31 a 40 años	7	12.7%	16	29.1%
41 a 50 años	3	5.5%	11	20.0%
Más de 50 años	1	1.8%	6	10.9%
Total	13	23.6%	42	76.4%

**Fuente:** Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 4 Sexo de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	9	16.4%	41	74.5%
Femenino	4	7.3%	1	1.8%
Total	13	23.6%	42	76.4%

**Fuente:** Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 5 Tiempo de trabajo de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Menor a un año	2	3.6%	6	10.9%
1 a 3 años	3	5.5%	10	18.2%
4 a 6 años	2	3.6%	5	9.1%
Mayor a 6 años	6	10.9%	21	38.2%
Total	13	23.6%	42	76.4%

Fuente: Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 6 Ciudad en la que se recolectó la información de los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
La Paz	8	14.5%	30	54.5%
El Alto	5	9.1%	12	21.8%
Total	13	23.6%	42	76.4%

Fuente: Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 7 Existencia de esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sí	1	1.5%	1	1.5%
No	12	22.0%	41	75.0%
Total	13	23.5%	42	76.5%

Fuente: Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 8 Existencia de un protocolo de accidentes por exposición a riesgo biológico (sangre y otros fluidos biológicos) para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sí	1	1.5%	1	1.5%
No	12	22.0%	41	75.0%
Total	13	23.5%	42	76.5%

Fuente: Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 9 Necesidad de implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sí	12	22.0%	41	75.0%
No	1	1.5%	1	1.5%
Total	13	23.5%	42	76.5%

Fuente: Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 10 Necesidad de implementar un protocolo de accidentes para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sí	12	22.0%	41	75.0%
No	1	1.5%	1	1.5%
Total	13	23.5%	42	76.5%

Fuente: Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 11 Importancia de implementar un esquema profiláctico de vacunas para los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sí	11	20.0%	40	73.0%
No	2	3.5%	2	3.5%
Total	13	23.5%	42	76.5%

**Fuente:** Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 12 Número de autopsias en el que participa por semana Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
1 a 3 autopsias	4	7.3%	33	60.0%
4 a 6 autopsias	2	3.6%	8	14.5%
Más de 6	7	12.7%	1	1.9%
Total	13	23.6%	42	76.4%

**Fuente:** Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 13 Cantidad de autopsias a cadáveres con enfermedades infectocontagiosas que participaron en los últimos 6 meses los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	1	1.8%	4	7.3%
1 a 3 autopsias	9	16.4%	30	54.5%
4 a 6 autopsias	2	3.6%	4	7.3%
Más de 6 autopsias	1	1.8%	4	7.3%
Total	13	23.6%	42	76.4%

**Fuente:** Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 14 Elementos con los que tuvieron contacto durante alguna autopsia los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Agujas	3	5.5%	11	20.0%
Bisturí	1	1.8%	7	12.7%
Cristales rotos	2	3.6%	3	5.5%
Objetos punzantes	3	5.5%	7	12.7%
Hueso fragmentado	3	5.5%	7	12.7%
Otros	0	0.0%	3	5.5%
NS/NR	1	1.8%	4	7.2%
Total	13	23.6%	42	76.4%

Fuente: Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 15 Cantidad de accidentes por contacto con fluido biológico que presentaron en los últimos 6 meses (exposición de piel y mucosas) los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Uno	3	5.5%	12	21.8%
Dos	0	0.0%	3	5.5%
Tres	0	0.0%	3	5.5%
Cinco	1	1.8%	1	1.8%
Diez	5	9.1%	1	1.8%
Ninguno	4	7.2%	22	40.0%
Total	13	23.6%	42	76.4%

Fuente: Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 16 Procedimientos que se realizaba cuando ocurrió el accidente en los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Autopsia	0	0.0%	2	3.6%
Ayudantía	0	0.0%	4	7.3%
Levantamiento de cadáveres	5	9.1%	13	23.8%
Investigación	0	0.0%	2	3.6%
Recolección de residuos	0	0.0%	1	1.8%
Otros	0	0.0%	1	1.8%
Ninguno	8	14.5%	19	34.5%
Total	13	23.6%	42	76.4%

Fuente: Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 17 Causa de la exposición en los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Contacto con herida abierta	1	1.8%	7	12.7%
Pinchazo	2	3.6%	4	7.3%
Salpicadura	3	5.5%	8	14.5%
Salpicadura y contacto con herida abierta	0	0.0%	3	5.5%
Ninguno	7	12.7%	20	36.4%
Total	13	23.6%	42	76.4%

Fuente: Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 18 Parte del cuerpo que fue afectada en el accidente en los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Boca	1	1.8%	3	5.5%
Manos	5	9.1%	15	27.3%
Ojos	0	0.0%	1	1.8%
Otros	0	0.0%	1	1.8%
Pies	0	0.0%	2	3.6%
Ninguno	7	12.7%	20	36.4%
Total	13	23.6%	42	76.4%

**Fuente:** Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.

**Cuadro N° 19 Reciben actualmente vacunas de forma independiente contra las enfermedades tanato-transmisibles los Médicos Forenses y Policías de la Morgue Judicial de la ciudad de La Paz, entre octubre de 2019 y marzo de 2020**

Opción	Médicos		Policías	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sí	1	1.8%	6	10.9%
No	12	21.8%	36	65.5%
Total	13	23.6%	42	76.4%

**Fuente:** Elaboración propia, con base en la encuesta, 2019-2020.