



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la  
Producción**

**“Relación entre el nivel de conocimientos y la práctica de los  
estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar en la  
prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por  
riesgo biológico en una universidad de Azogues, previo al inicio  
del internado rotativo”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

**Previo a la obtención del Título de:**

**MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**Presentada por:**

**Oscar Ismael Buestán Cárdenas**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**Año: 2022**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darme la vida día a día; a la Escuela Superior Politécnica del Litoral, por permitirme ser parte de la misma; finalmente, a mi tutora de proyecto, Ing., Cristina Morales, por ser la guía incondicional en la elaboración de esta investigación.

## DEDICATORIA

A mi familia, y de manera especial a mis padres, por ser el apoyo incondicional a lo largo del programa de estudio y durante la elaboración de este proyecto de investigación.

## **TRIBUNAL DE TITULACIÓN**

---

**Cristina Morales L., MSc.  
DIRECTORA DE  
PROYECTO**

---

**Irena Herrera V., MSc.  
VOCAL**

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de este proyecto de titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

---

Oscar Ismael Buestán Cárdenas

## RESUMEN

El presente proyecto se orientó a determinar la relación que existe entre el nivel de conocimientos y la práctica de los estudiantes del área de la salud previo al inicio del internado rotativo, en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico.

La población de estudio consideró a los estudiantes que asistían regularmente al último ciclo de la unidad académica de salud y bienestar – facultad de medicina y enfermería, previo al inicio del internado rotativo de una universidad de Azogues.

El objetivo del proyecto fue determinar la relación que existe entre el nivel de conocimientos y la práctica de los estudiantes en estudio en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico, esto mediante la evaluación del conocimiento y práctica, además, se estiman los riesgos laborales (biológico) a los que se encuentran expuestos los estudiantes, los resultados obtenidos ayudan a proponer un plan de medidas de control preventivas en accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico.

Lo primero que se realizó fue la identificación de los factores de riesgos laborales a los que se encontraban expuestos los estudiantes, con lo que se estimó el nivel de los riesgos laborales, haciendo énfasis en el de tipo biológico. Posteriormente, se aplicaron instrumentos de investigación, una encuesta y un check list para determinar el nivel de conocimiento y práctica que tenían los estudiantes en los procesos de atención y cómo esto impactaba a la incidencia de los potenciales accidentes y enfermedades ocupacionales. Con los datos recopilados, se estableció la relación que existía o no entre estas variables.

Los valores obtenidos del nivel de conocimiento, tanto teórico y práctico, en los estudiantes, se relacionaron con la ocurrencia de accidentes por riesgo biológico, en el contexto del área de salud. En relación al nivel de conocimiento los estudiantes demostraron un valor bajo representado en un 40%, 60% un valor medio mientras que el 0% una calificación alta; respecto al nivel de práctica, presentaron un valor bajo un 5.50% de los participantes, 49% un rango medio y el 45,50% una calificación alta; se estimó además el chi cuadrado, obteniendo un valor de 0,59 para el nivel de conocimiento y 0,12 para el de práctica, estableciendo así que no existe una relación entre las variables frente a la accidentabilidad por riesgo biológico, ya que valor obtenido de chi cuadrado de la tabla es 5,99.

Finalmente se propuso el plan de medidas de control preventivas de accidentes y enfermedades ocupacionales por factores de riesgo biológico en los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar en una universidad de Azogues.

# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ABREVIATURAS.....	IX
SIMBOLOGÍA.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
ÍNDICE DE TABLAS.....	XII
CAPÍTULO 1.....	1
1. EL PROBLEMA.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.3. Antecedentes.....	3
1.4 Hipótesis.....	4
1.5. Justificación.....	4
1.6. Objetivos.....	4
1.6.1. Objetivo general.....	4
1.6.2. Objetivos específicos.....	5
CAPÍTULO 2.....	6
2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Bioseguridad.....	6
2.2. Agentes biológicos.....	7
2.3. Vías de entrada de los agentes biológicos.....	7
2.4. Cadena epidemiológica.....	8
2.5. Jerarquía de control de riesgos.....	8
2.6. Precauciones universales - Proteger a los trabajadores de la salud frente a los peligros biológicos.....	9
2.7. Promoción de la salud y prevención de enfermedades en el ámbito laboral.....	10
2.7.1 Promoción de la salud en el trabajo.....	11
2.7.2 Prevención de enfermedades en el ámbito laboral.....	12
2.8. Prevención de riesgo biológico (accidentes por lesión cutánea).....	13
2.9 Inmunizaciones.....	13
2.9.1. Tipos de vacunas.....	14
2.10. Equipos médicos o de protección personal.....	14
2.11. Protocolos para atención de accidentes por riesgo biológico.....	16
2.11.1. Plan de acción ante accidentes laborales.....	17
2.12. Problemas de salud y seguridad: enfermedades en el trabajo.....	17
2.12.1 Enfermedades profesionales por riesgo biológico (pinchazo).....	18
2.12.2 Enfermedades comunes agravadas por el trabajo.....	19
CAPÍTULO 3.....	20
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	20
3.1. Sede y periodo de estudio.....	20

3.2. Población .....	20
3.3. Técnicas y procedimientos .....	20
3.3.1. Tipo de estudio.....	20
3.3.2. Recolección y registro de datos.....	20
3.3.3. Procesamiento de datos .....	21
3.3.4. Análisis estadístico .....	21
3.3.5. Aspectos éticos .....	21
CAPÍTULO 4.....	22
4. RESULTADOS .....	22
4.1. Estimación de riesgo .....	23
4.2. Evaluación del nivel de conocimiento en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico.....	24
4.3. Evaluación del nivel de la práctica en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico .....	27
4.4. Estadística correlacional.....	29
4.5. Plan de medidas de control preventivas de accidentes y enfermedades ocupacionales por factores de riesgo biológico .....	31
CAPÍTULO 5.....	34
5. DISCUSIÓN.....	34
CAPÍTULO 6.....	36
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	36
6.1. Conclusiones .....	36
6.2. Recomendaciones .....	36
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	



## ABREVIATURAS

CDC	Center for Disease Control and Prevention
CVIRP	Comité de valuación de incapacidades y de responsabilidad patronal
EPP	Equipos de protección personal
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
INSHT	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
MSP	Ministerio de Salud Pública
NTP	Notas técnicas de prevención
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
SGRT	Seguro general de riesgos del trabajo
SIDA	Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida
SIVE	Sistema integrado de vigilancia epidemiológica
SST	Seguridad y salud en el trabajo
HB	Hepatitis B
HC	Hepatitis C
VIH	Virus de inmunodeficiencia humana

## SIMBOLOGÍA

%      Porcentaje

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 2.1 Jerarquía de control de riesgos .....	9
Figura 2.2 Modelo HERO .....	12
Figura 2.3 Esquema nacional de vacunación .....	15
Figura 2.4 Esquema nacional de vacunación .....	15
Figura 4.1 Estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar – población de estudio .....	22
Figura 4.2 Nivel de conocimiento de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar de acuerdo a su categorización .....	25
Figura 4.3 Nivel de conocimiento de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico.....	26
Figura 4.4 Nivel de práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar de acuerdo a su categorización .....	27
Figura 4.5 Nivel de práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico .....	28

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Grupo de riesgo de los agentes biológicos .....	7
Tabla 2 Precauciones universales para la salud de los trabajadores según OMS-OIT de 2010 .....	10
Tabla 3 Plan de acción ante accidentes laborales por riesgo biológico .....	17
Tabla 4 Estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar, facultad de medicina y enfermería .....	22
Tabla 5 Estimación de riesgos (biológico) en los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar .....	23
Tabla 6 Nivel de conocimiento de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar de acuerdo a su categorización .....	25
Tabla 7 Nivel de conocimiento de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico.....	26
Tabla 8 Nivel de práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar de acuerdo a su categorización .....	27
Tabla 9 Nivel de práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico .....	28
Tabla 10 Valores observados en relación al nivel de conocimiento de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar.....	29
Tabla 11 Valores observados en relación al nivel de práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar.....	29
Tabla 12 Valores esperados en relación al nivel de conocimiento de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar.....	30
Tabla 13 Valores esperados en relación al nivel de práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar.....	30
Tabla 14 Plan de medidas de control preventivas de accidentes y enfermedades ocupacionales por factores de riesgo biológico.....	32

# CAPÍTULO 1

## 1. EL PROBLEMA

### 1.1. Introducción

Los trabajadores de la salud son considerados como un grupo vulnerable principal a sufrir accidentes por riesgo biológico, debido a que están expuestos a patologías infectocontagiosas, las mismas que pueden transmitirse por salpicaduras de fluidos sobre la superficie corporal de los mismos o por pinchazos (Tapia Cárdenas, 2017); los estudiantes y personal del internado rotativo (internos de medicina y enfermería), forman parte de los trabajadores de la salud debido a que se encuentran en contacto directo con pacientes, fluidos de tipo biológico y objetos que presentaron contacto con los pacientes (Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Calidad, 2016), además, asumen una carga laboral y responsabilidad en una casa de salud, la misma que se desarrolla en las áreas de cirugía, pediatría, gineco – obstetricia y medicina interna; el internado rotativo constituye la última etapa de formación académica, abarcando la integración de conocimientos teórico – prácticos, relación médico – paciente y desarrollo de actividades éticas obtenidas gracias a la formación docente (Vilchez Cornejo y otros, 2021).

La Constitución de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) implanta un principio, que todos los trabajadores deben presentar una protección contra cualquier tipo de enfermedad, enfermedad profesional y contra accidentes producidos por el trabajo, a pesar de ello, para miles de trabajadores esto no es una realidad. De acuerdo a estimaciones mundiales de la OIT, 2,78 millones de muertes se producen cada año relacionadas a las actividades laborales, de éstas, 2,4 millones son producidas por efectos de las enfermedades profesionales (Organización Internacional del Trabajo, 2021). En Ecuador, según la OIT, a partir del año 2007, los gastos económicos a causa de los accidentes laborales en las empresas, representa aproximadamente 200 millones de dólares, los cuales se desembolsan por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) (Capa Benítez y otros, 2018).

Para los empleadores, esto representa ausentismo de los trabajadores, disminución de personal, jubilaciones anticipadas con altos costos y altas indemnizaciones. Sin embargo, estos eventos pueden impedirse mediante la aplicación de métodos preventivos, notificación e inspección de los puestos de trabajo (Organización Internacional del Trabajo, 2021).

Los agentes biológicos más importantes que afectan a los trabajadores de la salud son el virus de la hepatitis B (HB), hepatitis C (HC) y el virus del SIDA (Síndrome de Inmuno deficiencia adquirida). El riesgo de ocasionar un contagio es del 30% en el caso de la HB, 3% en HC y 0,3% con el virus del SIDA. Así, la exposición a estos microorganismos, provocado por el contacto laboral a través de la sangre y otros fluidos corporales, es uno de los importantes riesgos biológicos en el ámbito sanitario, pudiendo contraer el llamado riesgo biológico y provocar enfermedades, ante esta situación, en el transcurso de la formación académica debe impartirse temas de prevención frente a riesgos biológicos,

conocimiento en el uso de dispositivos y enseñanza en materia de seguridad, con el objeto de disminuir y afrontar situaciones de exposición a riesgo biológico (Siesto López, 2017).

## 1.2. Planteamiento del problema

La exposición a riesgos laborales y el ejercicio de la profesión puede provocar accidentes, enfermedades profesionales u ocupacionales o incapacidad laboral (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2017). Los accidentes originados en el área de la salud por riesgo biológico son tan usuales y un tanto predecibles, que, al realizar ciertas actividades monótonas y al ejecutarlas sin medidas de control adecuadas pueden ocasionar los eventos antes mencionados (Lara Icaza, Javier David; Centro Ambulatorio Efrén Jurado López, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2021).

La exposición a riesgos en el trabajo se ve amplificada por la falta de trabajadores de la salud y su distribución inadecuada, déficit en la vigilancia, edificios mal estructurados, descuido en el mantenimiento, falta de áreas de atención, ausencia de suministros de higiene, mal manejo en capacitación de riesgos laborales, inclusión de nuevos métodos de trabajo y tecnologías, cambio ambiental y otros temas (Organización Internacional del Trabajo, Organización Mundial de la Salud, 2022).

Los eventos laborales de tipo biológico que potencialmente acarrea el personal sanitario en las casas asistenciales de salud, está relacionado a las diferentes maneras de contraer el agente microbiano. Estos pueden realizarse a través de fluidos corporales de persona a persona o de animales, específicamente por cortaduras, pinchazos, abrasiones, laceraciones, etc; más de 20 agentes microbianos pueden llegar a diseminarse por vía hemática al tener contacto con fluidos corporales y la sangre, siendo los más importantes el virus de la HB, HC y el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) debido a sus complicaciones y contagio. Un accidente biológico puede desarrollar en los trabajadores de la salud, cambios irreversibles en la economía del mismo (Lara Icaza, Javier David; Centro Ambulatorio Efrén Jurado López, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2021).

El Center for Disease Control and Prevention (CDC), indica que tras exponerse a un objeto por accidente biológico y el mismo presente secreciones de pacientes positivos, la posibilidad de adquirir una infección secundaria, sería para la HB un 30%, HC 1.8%, y 0.3% para el VIH, cuando la exposición a estos objetos se realizó por afección percutánea y de 0.09% cuando la misma se presentó por la mucosa. Se indicó además que los fluidos corporales con potencial riesgo de contagio es el líquido cefalorraquídeo, pleural, sinovial, peritoneal, amniótico, pericárdico, sangre, heces y orina. Las secreciones nasales, saliva, sudor, lágrimas, vómito y esputo no representan un peligro de contagio, sin embargo, si estos están acompañados con fluidos de potencial riesgo representan un peligro de contagio (Lara Icaza, Javier David; Centro Ambulatorio Efrén Jurado López, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2021).

El personal de enfermería es el grupo de los trabajadores de la salud que presentan mayor tasa de accidentabilidad de origen biológico. Los estudiantes de enfermería están mayormente expuestos al riesgo biológico que los enfermeros profesionales debido a que realizan actividades semejantes con menor conocimiento y práctica sobre bioseguridad (Siesto López, 2017). Desde el internado rotativo hasta el ejercicio profesional, parte del personal sanitario desconoce temas de prevención de riesgos laborales, debido a que, cuando se inicia una actividad en un lugar de trabajo, no se capacita sobre prevención de

riesgos, es por ello que, cuando ocurre algún evento en el lugar de trabajo se desconoce el manejo adecuado del mismo, por lo que, si los estudiantes recibieran una adecuada información sobre riesgos laborales, especialmente de tipo biológico, se puede prevenir los accidentes laborales y las enfermedades ocupacionales (Llerena Herrera, 2020), sin embargo, los trabajadores de la salud ante situaciones de urgencia o de emergencia, por falta de tiempo o el estrés mismo no pueden protegerse contra los riesgos laborales (González Briceño & Rojas Tarrillo, 2018).

Cuando se presentan este tipo de eventos en las unidades de salud, al realizarse la notificación muchos de los datos se extravían en los reportes, algunos de ellos permanecen únicamente en documentos internos que no se conocen, provocando una mala gestión en la epidemiología regional (Lara Icaza, Javier David; Centro Ambulatorio Efrén Jurado López, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2021). En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública (MSP), mediante el “Manual de procedimientos del subsistema alerta acción SIVE (sistema integrado de vigilancia epidemiológica) – alerta” socializó varios formatos o guías para realizar la clasificación y documentación de estos casos, cuyo objetivo principal es generar una respuesta inmediata a eventos potencialmente epidémicos que pueden causar emergencias en la salud pública, entre los formularios de notificación se encuentra el EPI 1 – individual, EPI 1 – grupal y formularios de notificación de brotes y epidemias (Ministerio de Salud Pública, 2014), a pesar de ello, no existe una herramienta o plataforma que consolide la información emitida de dichos accidentes (Lara Icaza, Javier David; Centro Ambulatorio Efrén Jurado López, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2021).

### **1.3. Antecedentes**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica el incremento de accidentes laborales de tipo biológico a nivel mundial, estableció que los trabajadores de la salud presentan 3 millones de pinchazos aproximadamente al año producidos con objetos cortopunzantes contaminados (agujas, hojas de bisturí, lancetas y vidrios), notificó que en USA al año se producen de 300,000 a 800,000 casos, en España la incidencia es de 11.8 casos por 100 camas. El porcentaje de accidentes en Canadá, Estados Unidos y Australia fue del 20 a 33% (Lara Icaza, Javier David; Centro Ambulatorio Efrén Jurado López, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2021).

Un estudio realizado a estudiantes de la Universidad de California determinó que el personal de enfermería es el grupo de trabajadores más afectado, evidenciando que un 78% de ellos han sufrido al menos una vez un accidente de riesgo biológico, este provocado sobre todo con objetos punzocortantes afectando la mano, esto no descarta que los estudiantes de medicina puedan exponerse a dicho riesgo, para lo cual se encontró que 65% de estudiantes han reportado un accidente laboral durante su carrera; otro estudio realizado en Brasil encontró valores semejantes, las lesiones por objetos punzocortantes en un 63,3%; en Perú, en un estudio realizado en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, se encontró que el 42% de accidentes con objetos punzocortantes se ocasionaron en estudiantes de medicina, además, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del mismo país se encontró que el 51,5% de los estudiantes de medicina presentaron un accidente biológico, y el riesgo del mismo aumentaba en 75 veces al realizar el internado (González Briceño & Rojas Tarrillo, 2018).

En Ecuador, en el centro ambulatorio (hospital del día) Efrén Jurado López, del IESS de la ciudad de Guayaquil, en el periodo 2017-2018, de un total de 250 profesionales, el 6%

indicó haber presentado un accidente de tipo biológico, estableciendo así que la tasa de prevalencia por riesgo biológico en esta unidad médica fue de 6 por cada 100 trabajadores, de los cuales el 33,3% correspondió a la rama de enfermería y el 20% a profesionales de medicina; estos accidentes fueron provocados por agujas, bisturís, vidrios y salpicaduras de sangre. Se expuso, además, que el 6,7% del personal que sufrió el accidente, al momento del mismo no presentaba equipos o elementos de protección personal (batas, guantes y gafas protectoras) mientras que el 93.3 % si los tenía al momento del accidente (Lara Icaza, Javier David; Centro Ambulatorio Efrén Jurado López, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2021).

Estudios previos sobre factores de riesgos laborales en la zona 6, determinaron la prevalencia de accidentes biológicos en la Universidad Estatal de Cuenca, Católica de Cuenca y su sede Azogues y Universidad del Azuay, durante el período 2015 - 2016, en el cual se observó que la prevalencia fue de 62,4% para accidentes biológicos, el 57,1% a lesiones por objetos cortopunzantes y el 29,5% a accidentes mucocutáneos, esto, debido a que los internos de medicina son el grupo más vulnerable en el área hospitalaria por presentar escasa experiencia y manejo deficiente de equipos médicos, el mismo estudio estableció que el 10,7% del total de accidentes de tipo biológico ocurrió en los internos de la universidad de Azogues (Tapia Cárdenas, 2017). Además, estudios previos indican que el 38% de las lesiones percutáneas ocurren durante el uso de material médico y un 42% posterior al uso del mismo o antes de la eliminación del instrumento utilizado (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2008).

## **1.4 Hipótesis**

Un bajo porcentaje de conocimiento y práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar durante la formación universitaria ocasionan accidentes y enfermedades ocupacionales por el nivel de exposición a los factores de riesgo biológico.

## **1.5. Justificación**

Posterior al análisis de estudios previos sobre exposición a factores de riesgo biológico en los trabajadores de la salud, es necesario realizar esta investigación para determinar si el nivel de conocimiento y práctica influyen o no en la ocurrencia de los accidentes por riesgo biológico en los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar de una universidad de Azogues, en el caso de obtener un resultado positivo, las medidas de control preventivo debe encaminarse a la mejora del conocimiento y práctica para así lograr que la probabilidad de ocurrencia de los accidentes y enfermedades por riesgo biológico se minimice.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo general**

Determinar la relación que existe entre el nivel de conocimientos y la práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar – medicina y enfermería en una Universidad de Azogues, previo al inicio del internado rotativo en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico.



### **1.6.2. Objetivos específicos**

- Estimar los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar - medicina y enfermería de una Universidad de Azogues, previo al inicio del internado rotativo frente al factor biológico.
  
- Evaluar el nivel de conocimientos y práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico en una Universidad de Azogues, previo al inicio del internado rotativo, mediante una herramienta diseñada para esta investigación, a partir de los criterios, tanto técnicos como prácticos, utilizados en estudios similares.
  
- Establecer la relación que existe entre el nivel de conocimientos y la práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico en una Universidad de Azogues, previo al inicio del internado rotativo.
  
- Proponer un plan de medidas de control preventivas de accidentes y enfermedades ocupacionales por factores de riesgos biológicos en los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar en una universidad de Azogues.

# CAPÍTULO 2

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Bioseguridad

Se lo define como el “conjunto de medidas preventivas destinadas a mantener el control de factores de riesgos laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos”, además, se la considera como “una disciplina de comportamiento que propone lograr acciones y actitudes que disminuyan el riesgo del personal de salud en adquirir infecciones y/o propagar las mismas en su entorno” (Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Calidad, 2016).

El artículo 326 de la Constitución de la República del Ecuador, indica que, durante la ejecución de un trabajo, “toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021), de igual manera, el reglamento del instructivo andino de seguridad y salud en el trabajo, artículo 5, literal i, señala que, se debe adaptar al trabajador a su puesto, equipo y herramientas, de acuerdo a principios de bioseguridad (Secretaría General de la Comunidad Andina, 2008), siendo estos la universalidad, uso de barreras y medidas de eliminación de material contaminado (Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Calidad, 2016).

El reglamento de seguridad y salud de los trabajadores, artículo 66, numeral 1, cita que aquellos trabajadores que estén en contacto a riesgos biológicos que ocasionen enfermedades infecto contagiosas, se debe aplicar medidas de higiene y desinfección, además, brindar a los trabajadores medios de protección adecuados (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2003).

La bioseguridad se relaciona con medidas a tomarse, las mismas ayudan a proteger la vida y salud de los trabajadores y del medio ambiente. Los trabajadores de la salud debido a la actividad laboral, presentan susceptibilidad al contagio y transmisión de enfermedades, para lo cual deben tomarse medidas de educación e intervenciones con el fin de mejorar el nivel de conocimiento y práctica de los puestos de trabajo (Rojas Jaimes & Carmnina Callalli, 2021).

- Capacitación en materia de bioseguridad y control de infecciones, impartirlo de manera regular a todo el personal y verificar su ejecución (Rojas Jaimes & Carmnina Callalli, 2021).
- Aplicación de normas de seguridad del paciente, prevención y control de infecciones y seguridad ocupacional en todos los centros de atención de la salud.
- Disponibilidad de equipos de protección personal (EPP) en todo momento, considerar las actividades a realizar, tallas de los equipos, calidad, mantener una reserva en caso de emergencias y realizar capacitaciones sobre el uso apropiado del mismo.

- Disponer de servicios ambientales como el agua, higiene y saneamiento, ventilación y desinfección en todo puesto de trabajo del personal de la salud.
- Vacunación de los trabajadores de la salud contra las enfermedades prevenibles, como la HB y gripe estacional, de acuerdo al esquema de vacunación nacional (Organización Mundial de la Salud, 2020).

## 2.2. Agentes biológicos

Se clasifican de acuerdo al riesgo de infección en cuatro grupos (ver tabla 1):

- Agente biológico del grupo 1: presenta poca probabilidad de ocasionar una enfermedad en el trabajador de la salud.
- Agente biológico del grupo 2: puede ocasionar en el trabajador una enfermedad, además, representa un presumible peligro para los trabajadores, es poco probable la propagación a la comunidad ya que existe profilaxis o cierto tratamiento.
- Agente biológico del grupo 3: puede ocasionar en el trabajador una enfermedad grave, representa un serio peligro para los trabajadores ya que se corre el riesgo de una propagación a la comunidad, a pesar de todo, existe tratamiento o profilaxis.
- Agente biológico del grupo 4: ocasiona en el hombre una enfermedad grave, supone un serio peligro para los trabajadores, la propagación a la comunidad tiene gran probabilidad, en este grupo no existe una profilaxis o un tratamiento eficaz (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014).

**Tabla 1**  
**Grupo de riesgo de los agentes biológicos**

Agente biológico del grupo de riesgo	Riesgo infeccioso	Riesgo de propagación a la colectividad	Profilaxis o tratamiento eficaz
1	Poco probable que ocasione enfermedad	No	Innecesario
2	Pueden causar una enfermedad, constituye un peligro para los trabajadores	Poco probable	Posible generalmente
3	Pueden provocar una enfermedad grave, constituye un serio peligro para los trabajadores	Probable	Posible generalmente
4	Provocan una enfermedad grave, constituye un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014)

## 2.3. Vías de entrada de los agentes biológicos

Los diversos agentes biológicos ingresan a través de las siguientes vías:

- Respiratoria: se realiza por la inhalación de aerosoles.

- Parenteral: el ingreso del agente se produce a través de la piel, mediante sus capas profundas, el mismo se ocasiona por pinchazos o cortes con instrumentos contaminados.
- Dérmica: se realiza por contacto directo con el foco contaminante como por contacto indirecto con objetos contaminados, en esta vía se incluye el contacto a través de mucosas y ojos.
- Digestiva: el contacto se realiza por el mecanismo mano–boca, la misma se ocasiona por la ausencia de medidas higiénicas (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014).

## **2.4. Cadena epidemiológica**

Permite la transmisión de microorganismos a huéspedes susceptibles ocasionando una colonización o infección; los eslabones que sigue la cadena son: (Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, 2017).

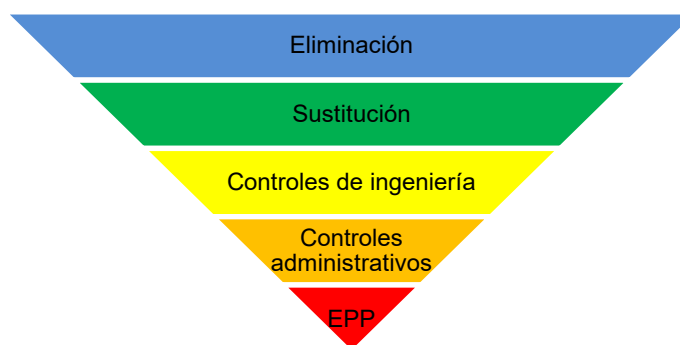
- Microorganismo infeccioso: agente biológico capaz de producir una infección o colonización en un hospedero (Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, 2017).
- Reservorio: es el medio físico (agua, suelo u otro ser vivo) en el cual el agente biológico se desarrolla por las condiciones favorables de estos. Este constituye básicamente el foco de contaminación.
- Puerta de salida o exposición del trabajador al agente biológico: son aquellas formas en las que el agente biológico pasa del reservorio al trabajador.
- Mecanismo de transmisión del agente biológico: es el mecanismo por el que el agente biológico resulta infeccioso.
- Vía de entrada al organismo: las antes mencionadas. En general, la vía inhalatoria es la más prevalente e importante debido al contacto directo que se presenta con aerosoles en el ámbito laboral.
- Huésped susceptible/ trabajador: es el último eslabón de la cadena. Cada microorganismo actúa de manera diferente en el huésped, esto dependiendo de la patogenicidad y de la susceptibilidad del trabajador (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014).

## **2.5. Jerarquía de control de riesgos**

Su objetivo es proporcionar un enfoque sistemático para mejorar la seguridad y salud en el trabajo (SST), eliminar peligros y reducir o controlar los riesgos de SST. Cada control se considera menos eficaz que el control anterior. Es una práctica común combinar múltiples controles para reducir el riesgo al nivel más bajo:

- Eliminación: se basa en abolir los peligros.

- Sustitución: reemplazar lo peligroso por lo menos peligroso; combatir los riesgos en su fuente, sustituyendo procesos, materiales o equipos menos peligrosos, operaciones, es decir, cambiar algún elemento o proceso por otro de menor riesgo.
- Controles de ingeniería y reorganización del trabajo o ambos: aislar a las personas del peligro mediante la modificación de estructuras o diseños; implementar medidas de protección colectiva.
- Controles administrativos incluyendo la formación: realizar inspecciones periódicas de los diferentes equipos de seguridad, gestionar la coordinación de la SST, desarrollar cursos de inducción, gestionar programas enfocados a la vigilancia de la salud o médica, capacitar en procedimientos del centro de trabajo, manuales, señalética, etc, que reduzcan la exposición al peligro.
- EPP adecuados: dotar EPP a todos los trabajadores, incluyendo la vestimenta y capacitación adecuada del uso de los mismos, así como también su mantenimiento (ver figura 2.1) (Organización Internacional de Normalización, 2018).



**Figura 2.1 Jerarquía de control de riesgos**

Fuente: (Organización Internacional de Normalización, 2018)

## **2.6. Precauciones universales - Proteger a los trabajadores de la salud frente a los peligros biológicos**

De acuerdo al convenio internacional del instructivo andino de seguridad y salud en el trabajo, artículo 5, literal a, b, e, g y h, indica que el servicio de salud en el trabajo, debe elaborar un programa de seguridad y salud; identificar, evaluar y controlar factores de riesgo con métodos específicos, además, previo al inicio del funcionamiento de equipos, instalaciones y maquinarias se debe verificar que se encuentren en buenas condiciones; capacitar en materia de salud y seguridad, así como el uso de EPP colectivo e individual, finalmente, el servicio de salud en el trabajo debe vigilar la salud de sus trabajadores de acuerdo al trabajo que desempeñan (Secretaría General de la Comunidad Andina, 2008).

De igual manera, el instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo, capítulo 11, literal b, c y h, señala que en todo lugar de trabajo debe tomar medidas que ayuden a disminuir los riesgos laborales, mediante la identificación y evaluación de riesgos con el fin de planificar acciones preventivas, además, combatir y controlar los riesgos desde su origen; informar a los trabajadores sobre los riesgos a los cuales están expuestos para

posteriormente capacitarlos con el fin de prevenir, minimizar y eliminarlos (Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores, 2004).

El reglamento de seguridad y salud de los trabajadores, artículo 11, cita las obligaciones de los empleadores en el numeral 2, 3, 6, 9 y 10, indicando la adopción de medidas necesarias para la prevención de riesgos, mantenimiento adecuado de las herramientas, máquinas, instalaciones y materiales, realizar controles médicos periódicos de los trabajadores, capacitar sobre la exposición de riesgos en cada puesto de trabajo así como también en materia de prevención de riesgos (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2003). Las precauciones universales que protegen a los trabajadores de la salud frente a peligros biológicos consisten en (ver tabla 2):

**Tabla 2**  
**Precauciones universales para la salud de los trabajadores según OMS-OIT de 2010**

Elegir un responsable con autoridad para la salud ocupacional.
Implementar una política sobre seguridad, salud y condiciones de trabajo.
Asegurar el acceso a los servicios de salud ocupacional y asignar suficientes recursos al programa.
Organizar comités de salud y seguridad conjuntos entre la dirección y los trabajadores.
Proporcionar educación y capacitación continua, tanto a trabajadores como público en general.
Identificar peligros, prevenirlos, controlarlos y gestionar los riesgos aplicando la normativa laboral.
Inmunizar previo al servicio contra la HB y otras enfermedades prevenibles.
Capacitación continua en higiene de manos.
Dotación de EPP.
Promueva la notificación de exposiciones e incidentes.
Brindar atención médica a los trabajadores, sobre todo aquellos con diagnósticos presuntivos o definitivos de HB, HC, tuberculosis y/ VIH.
Garantizar el derecho a indemnizaciones por discapacidad relacionada con el trabajo.
Promover la investigación sobre temas de SST.
Promover e implementar iniciativas de ecologización.
Limpieza y desinfección de los puestos de trabajo.

Fuente: (Organización Internacional del Trabajo, Organización Mundial de la Salud, 2022), (Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Calidad, 2016)

## 2.7. Promoción de la salud y prevención de enfermedades en el ámbito laboral

En la visión de salud preventiva, los eventos nunca son eventos aislados, existen componentes controlables preexistentes que aumentan el riesgo de ocurrencia de un accidente. Para ello, se deben establecer procedimientos de trabajo seguro e implementación de medidas de protección externas generales (equipos o suministros de protección adecuados) o medidas individuales como el uso de equipos de protección personal (Lara Icaza, Javier David; Centro Ambulatorio Efrén Jurado López, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2021).

La promoción de la salud de los trabajadores constituye diferentes medidas de salud y seguridad, los mismos son ejecutados por los empleadores, autoridades nacionales y los trabajadores, con el fin de mejorar el bienestar de los mismos, estas medidas se basan en programas de promoción de la salud (Organización Internacional del Trabajo, 2022).

La Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 32 cita que la “salud es un derecho que garantiza el estado”, el mismo se desarrolla a través de “servicios de

promoción y atención integral de salud” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021). El instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo, artículo 23, señala que el derecho de los trabajadores es la información y capacitación en temas de prevención y protección de la salud (Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores, 2004); de acuerdo al código del trabajo, en su artículo 42, indica que todos los lugares de trabajo deben presentar medidas de prevención, higiene, seguridad y reglamentación legal para su respectiva utilización por parte de los trabajadores (Asamblea Nacional del Ecuador, 2020).

El reglamento de seguridad y salud de los trabajadores – decreto ejecutivo 2393, en su artículo 13, señala las obligaciones de los trabajadores, de manera especial el numeral 1, 2 y 5, el cual indica que los mismos deben participar en la prevención de riesgos, así como también en el mantenimiento de su lugar de trabajo; acudir a cursos de prevención de riesgos, cuidar su higiene personal con el objetivo de evitar la transmisión de enfermedades y acudir a controles médicos organizados por la empresa (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2003).

En el caso que existen averías y/o riesgos que pueden llegar a ocasionar accidentes de trabajo, es obligación de los trabajadores informar a sus empleadores con el fin de que estos adopten medidas pertinentes en el lugar de trabajo (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2003).

### **2.7.1 Promoción de la salud en el trabajo**

Los programas de bienestar en el lugar de trabajo son una inversión efectiva que ayuda a los trabajadores a mantenerse saludables, mantener su capacidad para trabajar y ser miembros activos y productivos de la sociedad. La promoción de la salud en el lugar de trabajo puede ayudar a reducir las enfermedades y los costos relacionados, lo que lleva a una mayor productividad y una fuerza laboral más sana y motivada con una mejor moral y un buen ambiente de trabajo. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Dirección Nacional de Ambiente y Salud, Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad, 2019).

Los principios para promocionar la salud en el trabajo son:

- Crear políticas para un trabajo saludable.
- Implementar ambientes de trabajo favorables.
- Participación activa de los trabajadores.
- Desarrollo de destrezas de los trabajadores.
- Redefinir los servicios de salud en la organización (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Dirección Nacional de Ambiente y Salud, Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad, 2019).

Al realizar la promoción de la salud en el trabajo se obtiene una organización saludable y resiliente, de la cual se origina el modelo HERO (Healthy and Resilient Organization), el mismo está constituido por tres pilares los cuales están interrelacionados (ver figura 2.2) (Monguilot Escobedo & Marqués Sánchez, 2017).



**Figura 2.2 Modelo HERO**

Fuente: (Monguilot Escobedo & Marqués Sánchez, 2017).

### 2.7.2 Prevención de enfermedades en el ámbito laboral

Para evitar la aparición de enfermedades se debe tomar acciones preventivas anticipadas con el fin de promover la salud y bienestar de los trabajadores, las técnicas de prevención son:

- **Prevención primaria:** evitar los factores adversos antes de que se produzcan enfermedades y accidentes, es gracias a técnicas para mejorar la salud, prevenir enfermedades y prevenir riesgos. Las estrategias de prevención primaria pueden apuntar a prevenir o reducir la exposición de un individuo al elemento nocivo, a un nivel que no sea nocivo para la salud (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Dirección Nacional de Ambiente y Salud, Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad, 2019).
- **Prevención secundaria:** abordar la enfermedad en una etapa temprana, incluso en una etapa reversible, a través del diagnóstico temprano; Es equivalente a una evaluación de la salud del trabajador, en la que se aplican diversos procedimientos de medicina del trabajo a personas asintomáticas para iniciar un diagnóstico y tratamiento tempranos, interrumpiendo así el proceso de progresión de la enfermedad o retrasando la progresión de la enfermedad para evitar la deficiencia, discapacidades e incapacidades laborales (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Dirección Nacional de Ambiente y Salud, Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad, 2019).
- **Prevención terciaria:** eliminar los efectos de las consecuencias de la enfermedad, cuando ya se ha desarrollado; Equivale al tratamiento médico de enfermedades profesionales en áreas como dermatología, traumatología, oftalmología, neumología, rehabilitación por el



trabajo, entre otras, el objetivo es frenar la progresión de la enfermedad, reducir la incapacidad existente y reintegrar al paciente o lesionado en las mejores condiciones para su vida profesional y social (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Dirección Nacional de Ambiente y Salud, Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad, 2019).

## **2.8. Prevención de riesgo biológico (accidentes por lesión cutánea)**

El contacto con la sangre es el principal medio de transmisión de agentes patógenos, el cual se origina por pinchazos con agujas, este siendo el accidente más prevalente; para evitar estos acontecimientos se indica reducir al máximo el uso de agujas convencionales, reemplazándolos con instrumentos con dispositivos de seguridad, además, la capacitación al personal sobre prácticas seguras en el manejo de agujas y otros elementos corto-punzantes. Existen factores que favorecen a que un dispositivo presente mayor seguridad, los cuales se resumen brevemente (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2008):

- El equipo no presenta aguja.
- El dispositivo de seguridad forma parte integral del mismo.
- El dispositivo de seguridad funciona de forma automática, es decir, no necesita ser activado por quien lo usa. En el caso que requiera ser activado manualmente, debe realizarse con una sola mano, permitiendo así la protección con la parte corto-punzante.
- Un sonido o un cambio de color en los equipos determinan si el sistema de seguridad ha sido activado.
- Una vez que se haya activado la seguridad del equipo, no puede ser desactivada hasta su eliminación o desecho.
- El sistema de seguridad presenta una confiabilidad durante su uso.
- Los instrumentos son prácticos y fáciles de usar.
- El instrumento ayuda a tratar al paciente/trabajador de manera segura y efectiva (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2008).

## **2.9 Inmunizaciones**

La inmunización o vacunación es una estrategia de prevención efectiva contra las enfermedades infecciosas. Existen ciertos motivos técnicos de las inmunizaciones:

- Protegen al desarrollo de enfermedades infecciosas tras exponerse a un agente biológico.
- Protegen a pacientes, familiares y terceros, evitando la transmisión de enfermedades.
- Previenen enfermedades infecciosas en grupo poblaciones de riesgo (enfermos con patologías crónicas, inmunodeprimidos, embarazo o lactancia).

- Previene enfermedades infecciosas que evolucionan a la cronicidad o muerte, como la cirrosis, hepatitis fulminante o hepatocarcinoma.
- Disminuye el ausentismo laboral al prevenir enfermedades.
- Colaborar en el cumplimiento de toda la población con el esquema de vacunación completo (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014).

Posterior a la aplicación de las vacunas, el registro de las mismas es imprescindible, debido a que ayuda a documentar la cobertura vacunal, reacciones adversas presentadas, ejecución de programas de revacunaciones, efectividad de las mismas, etc. La entrega del documento único (carné de vacunación) a cada trabajador es conveniente realizarlo, indicando la vacuna administrada, dosis, fecha, firma del profesional sanitario y futuras dosis de refuerzo (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014).

### **2.9.1. Tipos de vacunas**

**Sistemáticas:** su administración se realiza en toda la población, excepto en aquellas que presenten contraindicación. Se rigen en programas de Salud Pública mediante calendarios vacunales con el fin de conseguir una cobertura alta de vacunación, ayudando en la inmunidad frente a enfermedades. Las vacunas que se administran son frente a la tos ferina, difteria, poliomielitis, sarampión, rubéola, parotiditis, varicela, enfermedad por meningococo y HB.

**No sistemáticas:** se administran de forma individual de acuerdo a las circunstancias de cada persona o su ambiente (exposición laboral, condiciones médicas, viajes, embarazo, convivencia con portadores, estilos de vida o bien catástrofes, etc.), o ante la presentación de cierto brote epidémico. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014). Se detalla el esquema de vacunación aplicable al Ecuador de acuerdo a los ciclos de vida (ver figura 2.3 y figura 2.4).

### **2.10. Equipos médicos o de protección personal**

Artículos de uso único o combinado que tienen como objetivo conformar una barrera que evita el contacto directo del trabajador de la salud con el paciente, ambiente y objetos o instrumentos (Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, 2017).

El reglamento de seguridad y salud de los trabajadores, artículo 11, literal 5, indica que los empleadores tienen como obligación entregar gratuitamente vestido adecuado y medios de protección personal y colectiva a todos los trabajadores, mientras que el artículo 13, literal 3, indica la obligación de los trabajadores, usar correctamente estos medios de protección personal y colectiva y cuidar de su conservación (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2003). El mismo reglamento indica el uso de ropa de trabajo, protección del cráneo, protección de cara y ojos, protección de vías respiratorias, protección de las extremidades superiores, protección de las extremidades inferiores y otros elementos de protección, estos obtenidos del artículo 176, 177, 178, 180, 181, 182 y 184 respectivamente (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2003).

CICLOS DE VIDA	GRUPOS PROGRAMÁTICOS	TIPOS DE VACUNA	TOTAL DOSIS	DOSIS RECOMENDADA	VÍA DE ADMINISTRACIÓN	FRECUENCIA DE ADMINISTRACIÓN						
						NÚMERO DE DOSIS			REFUERZOS			
						1 DOSIS	2 DOSIS	3 DOSIS	4ª DOSIS (1º REFUERZO)	5ª DOSIS (2º REFUERZO)	6ª DOSIS (3º REFUERZO)	
NIÑEZ	Menores de un año	BCG*	1	0,05 ml - 0,1 ml	I.D.	Dosis única R.N dentro de las primeras 24 horas de nacidos						
		HB	1	0,5 ml	I.M.	R.N dentro de las primeras 24 horas de nacido						
		ROTAVIRUS	2	1,5 ml	V.O.	2 m	4 m					
		IPV	2	0,1 ml	I.D.	2 m	4 m					
		bOPV	1	2 gotas	V.O.			6 m				
		Pentavalente (DPT + HB + Hib)*	3	0,5 ml	I.M.	2 m	4 m	6 m				
		Neumococo conjugada	3	0,5 ml	I.M.	2 m	4 m	6 m				
		Influenza Estac. (H1N1) Triv. Pedidrica (desde los 6 a 12 meses)	2	0,25 ml	I.M.	1 er. contacto	al mes de la primera dosis					
	12 a 23 meses	Difteria, Tétanos, Tosferina (DPT)	1	0,5 ml	I.M.					1 año después de la 3ra dosis de Pentavalente (primer refuerzo DPT)		
		Vacuna bivalente oral contra la Polio (bOPV)	1	2 gotas	V.O.					1 año después de la 3ra dosis de antipolio (primer refuerzo OPV)		
		Sarampion, Rubiela, Parotiditis (SRP)	2	0,5 ml	S.C.	12 meses	18 meses					
		Fiebre Amarilla (FA)	1	0,5 ml	S.C.	12 meses						
		Varicela	1	0,5 ml	S.C.	15 meses						
	24 a 25 meses	Influenza Estacional Triv. Pedidrica	1	0,25 ml	I.M.	1 er contacto						
36 a 59 meses	Influenza Estacional Triv. Pedidrica	1	0,5 ml	I.M.	1 er contacto							
5 años	DPT**	1	0,5 ml	I.M.					Segundo refuerzo DPT			
	bOPV	1	2 gotas	V.O.					Segundo refuerzo OPV			
9 años	HPV	2	0,5 ml	I.M.	1 er contacto	6 meses después de la 1ª dosis						
ADOLESCENCIA	15 años	dT*	1	0,5 ml	I.M.						Tercer refuerzo con toxoide difterico-tetánico	
ADULTOS	Vacunación en grupos de riesgo:	MEF: Embarazadas Hombres	dT*	-	0,5 ml	I.M.	Completar esquema según historia vacunal, si no existiera antecedente vacunal, proceder a iniciar el esquema, conservando los intervalos de 0, 1 mes, 6 meses, 1 año, 1 año hasta completar las 5 dosis que requiere el esquema de adulto.					
		Personal de Salud, Trabajadores sexuales, privados de la libertad, personas viviendo con VIH.	HB	-	20 µg /1 ml	I.M.	Completar esquema según historia vacunal; Conservando los intervalos de 0, 1 mes, 6 meses.					
	Vacunación en grupos de riesgo:	Viajeros	SR	1	0,5 ml	S.C.	Viajeros a países con circulación endémica de sarampión-rubiola y para control de brotes.					
		Embarazadas, personal de salud, enfermos crónicos desde 6 meses en adelante, adultos de 65 años y más, personas privadas de libertad, personas con discapacidad.	FA	1	0,5 ml	S.C.	Viajeros a países con circulación endémica de fiebre amarilla (una dosis provee inmunidad para toda la vida).					
		Influenza Estacional Triv. Adulto	1	0,5 ml	I.M.	1 er contacto						

**Figura 2.3 Esquema nacional de vacunación**  
Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2021)

GRUPO DE EDAD	ENFERMEDADES QUE PREVIENE LA VACUNA	VACUNA	FRECUENCIA Y EDAD DE APLICACIÓN
Menores de un año	Meningitis Tuberculosa y Tuberculosis pulmonar diseminada	BCG	Dosis única: de preferencia dentro de las 24 horas de nacidos (esta vacuna puede aplicarse también hasta los 11 meses 29 días).
	Hepatitis B por transmisión vertical (madre con antecedente de HB)	HB pediátrica cero	Una dosis al Recién Nacido (en las primeras 24 horas de nacido).
	Enfermedad diarreica aguda por rotavirus	Rotavirus	1ª dosis: a los 2 meses de edad (máximo hasta los 3 meses de edad). 2ª dosis: a los 4 meses de edad (máximo hasta los 7 meses 29 días de edad).
	Poliomielitis (Parálisis fláccida aguda)	IPV (Vacuna inactivada de Polio)	1ª dosis: a los 2 meses de edad (máximo hasta los 11 meses 29 días). 2ª dosis: a los 4 meses de edad (máximo hasta los 11 meses 29 días). Intervalo entre dosis IPV1 e IPV2 debe tener 8 semanas.
		bOPV	3ª dosis: a los 6 meses de edad (máximo hasta los 11 meses 29 días).
		PENTAVALENTE (DPT+HB+Hib)**	1ª dosis: a los 2 meses de edad (máximo hasta los 11 meses 29 días). 2ª dosis: a los 4 meses de edad (máximo hasta los 11 meses 29 días). 3ª dosis: a los 6 meses de edad (máximo hasta los 11 meses 29 días).
		Neumococos conjugada	1ª dosis: a los 2 meses de edad (máximo hasta los 11 meses 29 días). 2ª dosis: a los 4 meses de edad (máximo hasta los 11 meses 29 días). 3ª dosis: a los 6 meses de edad (máximo hasta los 11 meses 29 días).
		Influenza (Gripe Estacional)	Influenza Pediátrica 1ª dosis: de 6 a 11 meses 0 días, 2ª dosis: un mes después de la 1ª dosis.
12 a 23 meses	Difteria, Tosferina, Tétanos	DPT	Primer Refuerzo con DPT: al 1 año de la tercera dosis de Pentavalente (máximo hasta los 23 meses 29 días).
	Poliomielitis	bOPV	4ª dosis con b OPV: al 1 año de la tercera dosis de bOPV (máximo hasta los 23 meses 29 días).
	Sarampión, Rubiela y Parotiditis (Paperas)	SRP	1ª dosis de SRP a los 12 meses de edad. 2ª dosis: a los 18 meses de edad; el intervalo mínimo entre dosis es de 6 meses (máximo hasta los 23 meses 29 días).
	Fiebre Amarilla	FA	Dosis única a los 12 meses de edad (máximo hasta 23 meses 29 días).
	Varicela	Varicela	Dosis única a los 15 meses de edad (máximo hasta 23 meses 29 días).
24 a 59 meses	Influenza (Gripe Estacional)	Influenza Pediátrica 1 dosis: entre 24 y 35 meses de edad (dosificación de acuerdo a esta edad). 1 dosis: entre 36 y 59 meses de edad (dosificación de acuerdo a esta edad).	
5 - 15 años	Difteria, Tétanos, Tosferina	DPT (5 años)	5ta dosis con toxoide difterico, pertussis y tetanos. 2da dosis de refuerzo DPT (máximo hasta los 5 años 11 meses 29 días).
	Poliomielitis	bOPV	5ta dosis con bOPV: Segundo Refuerzo bOPV (máximo hasta 5 años 11 meses 29 días).
	Cáncer cérvico uterino por virus del papiloma humano	HPV (9 años)	1ª dosis: al primer contacto niñas de 9 años. 2ª dosis: a los 6 meses de la primera dosis (máximo hasta los 10 años 6 meses 0 días).
	Difteria y tetanos	dT (15 años de edad)	6ta dosis: a los 15 años de edad con toxoide difterico y tetánico para adulto (verificar carnet y debe tener antecedente de 3 dosis con pentavalente, 4 dosis o primer refuerzo con DPT, 5 dosis o segundo refuerzo con DPT) - (máximo hasta 15 años 11 meses 29 días).
Adultos	Difteria y Tétanos (Mujeres en edad fértil, embarazadas y hombres)	dT (Toxoide Tetánico y Difterico adulto) de 16 a 49 años	Completar esquema según historia vacunal; si no existiera antecedente vacunal proceder a iniciar el esquema: 1ª dosis: al primer contacto; 2ª dosis: al mes de la 1ª dosis; 3ª dosis: a los 6 meses de la 2ª dosis; 4ª dosis al año de la 3ª dosis; 5ª dosis al año de la 4ª dosis.
	Influenza (Gripe estacional)	Influenza Estacional (Grupos de riesgo)	Embarazadas, pacientes puérperas, personal de Salud, personas con discapacidad, personas privadas de libertad, enfermos crónicos de 5 a 64 años, adulto mayor (65 años y más).
	Fiebre amarilla	Vacuna Antiamarilla (FA)	1. Viajeros internacionales o nacionales, que acuden a lugares endémicos con riesgo de transmisión de FA (DOSIS UNICA) siempre y cuando no tenga antecedente vacunal. 2. Personas que habitan en zonas de riesgo de transmisión de FA (DOSIS UNICA).
	Hepatitis B	H B (adultos)	1. Personas privadas de libertad 2. Personal de salud 3. Trabajadores/as sexuales y otros grupos de riesgo. Administrar 3 dosis conservando los intervalos de 0, 1 mes, 6 meses. Si tienen esquema incompleto (verificando carné de vacunación) continuar con la dosis respectiva, no iniciar el esquema.

**Figura 2.4 Esquema nacional de vacunación**  
Fuente: (Ministerio de Salud Pública, 2021)

## 2.11. Protocolos para atención de accidentes por riesgo biológico

Se define un accidente de trabajo como “todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo originado por la actividad laboral relacionada con el puesto de trabajo, que ocasione lesión corporal o perturbación funcional, una incapacidad, o la muerte” (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2017).

El artículo 12 del reglamento del seguro general de riesgos del trabajo (SGRT), considera como accidentes de trabajo cuando:

- Se ha producido en el lugar de trabajo, o fuera de él mismo siempre y cuando se encuentre cumpliendo sus actividades laborales.
- El que ocurre en la ejecución de sus actividades laborales.
- Ocurre por la acción del empleador, terceras personas o de otro trabajador mientras se ejecute el trabajo.
- Se produce durante las pausas o interrupciones de las labores.
- El que ocurriere con ocasión o como consecuencia del desempeño de actividades gremiales o sindicales de organizaciones legalmente reconocidas o en formación.
- Ocurra un accidente en tránsito o en itinere, siempre y cuando el recorrido se sujete a una relación cronológica de inmediación entre las horas de entrada y salida del trabajador.
- Si el accidente se produce por terceros, se debe verificar que el trabajador se encontraba realizando sus actividades laborales (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2017).

Considerando estas observaciones, cuando ocurra un accidente de trabajo, el Servicio de Salud en el Trabajo participa en el análisis del mismo (Secretaría General de la Comunidad Andina, 2008), la unidad de seguridad e higiene del trabajo debe comunicar los accidentes, al Comité Interinstitucional y al Comité de Seguridad e Higiene Industrial (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2003), los trabajadores que hayan presenciado accidentes o de los que tengan conocimiento del mismo deben colaborar en su investigación (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2003), además, el empleador, trabajador, familiares o terceras personas tienen la obligación de presentar al SGRT el aviso inmediato del accidente de trabajo, en el término de diez (10) días contados desde la fecha del accidente, mediante el formulario de aviso disponible en el portal web del IESS, el mismo debe enviarse a través del sistema informático (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2017), (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2003).

Entonces, cuando ocurra un accidente de trabajo, el trabajador debe ser atendido en un área de primeros auxilios y emergencias específico, tal y como lo indica el reglamento del instructivo andino de seguridad y salud en el trabajo, en su artículo 5 (Secretaría General de la Comunidad Andina, 2008). Una notificación inmediata ante un accidente de tipo biológico ayuda a determinar los riesgos a los que se expone el trabajador, además, si es necesario se debe iniciar el tratamiento post-exposición (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014).

### 2.11.1. Plan de acción ante accidentes laborales

Cuando se ha ocurrido un accidente laboral con exposición a un agente biológico, se debe limpiar y desinfectar la herida, posteriormente previa revisión médica iniciar la profilaxis post-exposición simultáneamente el registro y notificación del accidente debe ser emitido, se realiza además el estudio serológico del paciente fuente y el trabajador y por último aconsejar sobre los efectos de las enfermedades que pueden ocasionar (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2008), las medidas a tomar se identifican en la tabla siguiente (ver tabla 3).

**Tabla 3**  
**Plan de acción ante accidentes laborales por riesgo biológico**

Pasos	Acciones a seguir		
Primer paso	<b>Accidentes percutáneos:</b> - Lavar la herida con agua y jabón, ayudando a que la sangre fluya libremente, el tiempo estimado es de 2-3 minutos y bajo la corriente del agua. - Desinfectar la herida con povidona yodada, gluconato de clorhexidina o cualquier otro desinfectante. - La zona afectada no debe ser manipulada agresivamente, esto ayuda a evitar erosiones que facilitan una infección posible. - Con apósitos impermeables y estériles se debe cubrir la herida.	<b>Salpicaduras de sangre o fluidos en piel íntegra:</b> - Lavar el área afectada con agua y jabón.	<b>Salpicaduras de sangre o fluidos en ojos y mucosas:</b> - Si existe salpicaduras en mucosas como la nariz o boca, inmediatamente lavarlas con abundante agua. - Si el contacto ocurre con los ojos, lavar con suero salino o agua.
Segundo paso	Determinar el riesgo asociado con la exposición: Exposiciones con riesgo de transmisión de exposición. Sustancias con riesgo de transmisión de infección. Determinar el estado infeccioso de la fuente. Determinar la susceptibilidad de la persona expuesta.		
Tercer paso	Profilaxis: administrarla postexposición en accidentes con riesgo de infección a HB, HC y VIH.		
Cuarto paso	Aconsejar: orientar al trabajador sobre las posibles enfermedades agudas que puede llegar a desarrollar durante el seguimiento o control.		
En ningún tipo de exposición utilizar lejía, debido a los efectos adversos que esta puede producir.			

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014), (Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, 2017), (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2008)

### 2.12. Problemas de salud y seguridad: enfermedades en el trabajo

Las patologías provocadas por la condición del trabajo, se clasifican en: “patología laboral específica”, las mismas tienen una relación directa entre la patología y el trabajo, estas son las llamadas enfermedades profesionales; y, “patología laboral inespecífica”, provocadas por cierta influencia con el trabajo, estas son las enfermedades comunes agravadas por el

trabajo (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Dirección Nacional de Ambiente y Salud, Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad, 2019).

La exposición continua a factores de riesgo biológico puede ocasionar accidentes y enfermedades profesionales, las mismas acarrear a desarrollar incapacidad temporal, incapacidad permanente parcial, total y absoluta, y la muerte del trabajador (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2017); de acuerdo al reglamento del instructivo andino de seguridad y salud en el trabajo, artículo 5, el servicio de salud en el trabajo participa en el análisis de aquellas enfermedades derivadas por el desempeño del trabajo como en las enfermedades profesionales (Secretaría General de la Comunidad Andina, 2008).

### **2.12.1 Enfermedades profesionales por riesgo biológico (pinchazo)**

Se define enfermedad profesional u ocupacional a aquellas “afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral”. La OIT y el Comité de valuación de incapacidades y de responsabilidad patronal (CVIRP) enlistan aquellas enfermedades consideradas como profesionales (ver anexo A) (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2017).

Para calificar las enfermedades ocupacionales o profesionales hay que tener presente ciertos criterios, como el clínico, ocupacional, higiénico-epidemiológico, de laboratorio y el médico-legal (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2017).

Cuando se advierte indicios de una enfermedad profesional, es obligación del empleador comunicar al SGRT dicho evento y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2003) en el término de diez (10) días, contados desde la fecha de realizado el Diagnóstico Médico Presuntivo Inicial por parte del médico de la empresa o de las unidades de salud (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2017), además, al trabajador debe ubicarlo en un área diferente de la empresa, esta previo consentimiento y sin mengua a la remuneración (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2003).

Los trabajadores en edades entre 15 y 24 años que se exponen a factores de riesgo laboral, debido al nivel de educación, competencia profesional, experiencia en el trabajo, desconocimiento de los derechos, obligaciones en materia de salud y responsabilidades, pueden aumentar la incidencia de las enfermedades profesionales debido a que realizan tareas peligrosas pudiendo ocasionar incidentes, lesiones e incapacidades laborales (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Dirección Nacional de Ambiente y Salud, Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad, 2019).

## **Hepatitis B**

Enfermedad de frecuencia elevada, en los países en desarrollo constituye un problema de salud pública; los casos más altos de HB se identifican en la población de riesgo, es decir, en homosexuales masculinos, drogadictos, pacientes en tratamiento de hemodiálisis, etc.) su período de incubación se desarrolla entre 50 y 160 días (Llerena Herrera, 2020). Ante una presumible exposición a un caso positivo de HB se debe realizar el test de anti-HBs (anticuerpos de superficie del virus de la HB) 1-2 meses posteriores a la administración de la última dosis de la vacuna; el seguimiento de HB no está indicado si el trabajador expuesto

es inmune a HB o ha recibido HBIG (inmunoglobulina HB) en profilaxis post-exposición (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2008).

## **Hepatitis C**

Presenta una expresividad clínica escasa, es decir, sus síntomas son insidiosos, el 20% de afectados presentan fiebre, ictericia o dolor abdominal. La presencia de síntomas inespecíficos es muy frecuente (pérdida de apetito, astenia), además, su diagnóstico clínico es difícil de realizar (Llerena Herrera, 2020). Cuando se ha producido un posible contacto con paciente con HC se debe realizar la prueba de anti-VHC (anticuerpos contra HC) y ALT (alanina aminotransferasa), estos de 4-6 meses después de haberse expuesto, además, realizar la prueba del RNA (ácido ribonucleico) de HC a 4-6 semanas si se busca un diagnóstico precoz. Confirmar por repetidas ocasiones con el reactivo anti-VHC EIAs (inmuno ensayo enzimático) con test complementario (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2008).

## **VIH - SIDA**

Enfermedad causada por el VIH. Se caracteriza por presentar destrucción del sistema inmunitario en forma gradual ocasionando una difícil respuesta ante infecciones simples que pueden afectar al cuerpo (Llerena Herrera, 2020). Cuando exista un posible contacto directo a través de fluidos biológicos, se debe evaluar a las personas expuestas que toman profilaxis post-exposición dentro las 72 horas después de haberse expuesto y controlar la toxicidad del medicamento 2 semanas como mínimo. Además, se debe realizar la prueba de anti-VIH 6 meses como mínimo después de haberse expuesto. Realizar la prueba del anticuerpo VIH por enfermedades compatibles con síndrome retroviral agudo (dolores musculares, fiebre, cansancio, erupción cutánea, malestar y/o adenopatías). Es imprescindible aconsejar a las personas expuestas el tema de precauciones que deben usar con el fin de prevenir una transmisión secundaria durante todo el período de seguimiento (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2008).

### **2.12.2 Enfermedades comunes agravadas por el trabajo**

Son enfermedades influidas por la actividad laboral, pero no determinadas por estas, se trata de enfermedades que se empeoran con el trabajo, están intervenidas por factores medio ambientales y de acuerdo a las condiciones de cada trabajador (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Dirección Nacional de Ambiente y Salud, Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad, 2019).

Los prácticas no saludables y los estilos de vida fuera y dentro del trabajo establecen la presentación y/o agravamiento de enfermedades crónicas no transmisibles (enfermedades cardiovasculares como accidentes cerebrovasculares o infarto agudo de miocardio, enfermedades respiratorias crónicas como el EPOC – enfermedad pulmonar obstructiva crónica o asma, diabetes) y transmisibles (infecciones de transmisión sexual, infección por el VIH-SIDA, tuberculosis, HB, HC, malaria y otras transmitidas por vectores, tropicales, zoonóticas y patologías prevenibles mediante vacunación) que suelen afectar la salud y bienestar de los trabajadores de la salud (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Dirección Nacional de Ambiente y Salud, Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad, 2019).

# CAPÍTULO 3

## 3. MATERIAL Y MÉTODOS

### 3.1. Sede y periodo de estudio

El presente estudio se desarrolló en la unidad académica de salud y bienestar en una universidad de Azogues, provincia del Cañar, durante el periodo académico abril – septiembre del año 2022.

### 3.2. Población

La población de estudio contempló los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar – facultad de medicina y enfermería de una universidad de Azogues, que asisten regularmente al último ciclo de la carrera de medicina (décimo ciclo - 131 estudiantes) y enfermería (séptimo ciclo - 14 estudiantes), previo al inicio del internado rotativo.

### 3.3. Técnicas y procedimientos

#### 3.3.1. Tipo de estudio

El método utilizado en el estudio fue descriptivo de corte transversal, debido a que el propósito fue obtener información del grupo de estudio; además, fue de corte transversal, ya que se estudia sus variables en un tiempo determinado, debido a que los datos se recolectan en un único momento (Hernández Sampiere y otros, 2014).

#### 3.3.2. Recolección y registro de datos

Se realizó la estimación de riesgos laborales mediante la metodología de evaluación general de riesgos (ver anexo B) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), la misma que corresponde a un método cualitativo, el cual ayuda a identificar lo que puede ocasionar cuando los factores de riesgo se materialicen, así como las causas que los originan; dentro de este método se incluye el simplificado de evaluación de riesgos que clasifican las consecuencias del posible accidente y su probabilidad de materialización en tres niveles (alto, medio y bajo) (ver anexo B) (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2011).

Luego, a través de la plataforma Google Forms se evaluó el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales mediante el siguiente instrumento, un cuestionario (ver anexo C); y la práctica se evaluó a través de la observación utilizando como instrumento un check list (ver anexo D), éstos adaptados a la realidad con las medidas de bioseguridad, considerando los lineamientos de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014).



### **3.3.3. Procesamiento de datos**

#### **3.3.3.1. Cuestionario**

Constó de 15 preguntas, todas ellas de opción múltiple; a cada pregunta se designó a las respuestas correctas un punto y cero puntos si la respuesta era incorrecta. El total del cuestionario fue de 15 puntos, el mismo se categorizó de la siguiente manera: bajo si se obtuvo de 0 a 5 puntos, medio de 6 a 10 puntos y alto, al obtener una valoración de 11 a 15 puntos.

#### **3.3.3.2. Check list**

Constituido de 15 ítems, cada uno de ellos valorado con una respuesta positiva o negativa (si/no), en caso de obtener un resultado positivo se obtiene una valoración de 1 (un) punto y en el caso de un resultado negativo, a la valoración se asignará 0 (cero) puntos. La valoración total se categoriza, bajo si se obtuvo de 0 a 5 puntos, medio de 6 a 10 puntos y alto, al obtener una valoración de 11 a 15 puntos.

#### **3.3.4. Análisis estadístico**

Posterior a la aplicación de los instrumentos, se analizaron las estadísticas de accidentes por el factor de riesgo biológico, para luego revisar los resultados de los instrumentos utilizados y analizar la estadística correlacional entre las variables planteadas en el estudio, utilizando el programa informático "SPSS Statistics", en el cual se usó el método del chi cuadrado de Pearson, con el fin de correlacionar las variables cualitativas, cuyos resultados ayudan a proponer un plan de medidas de control o prevención sobre el factor de riesgo biológico en los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar de una universidad de Azogues.

#### **3.3.5. Aspectos éticos**

Se solicitó autorización al director de la unidad académica de salud y bienestar de una universidad de Azogues para la realización de este trabajo investigativo, el cual fue autorizado. El presente estudio se desarrolló sin relación alguna con la malla curricular de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar, por lo que, la información recogida no presentó alteraciones en las calificaciones de los participantes, además, la información se obtuvo mediante la colaboración activa de la población en estudio, requiriendo como dato personal el número de cédula con el fin de verificar la intervención de todos los participantes (ver anexo E).

# CAPÍTULO 4

## 4. RESULTADOS

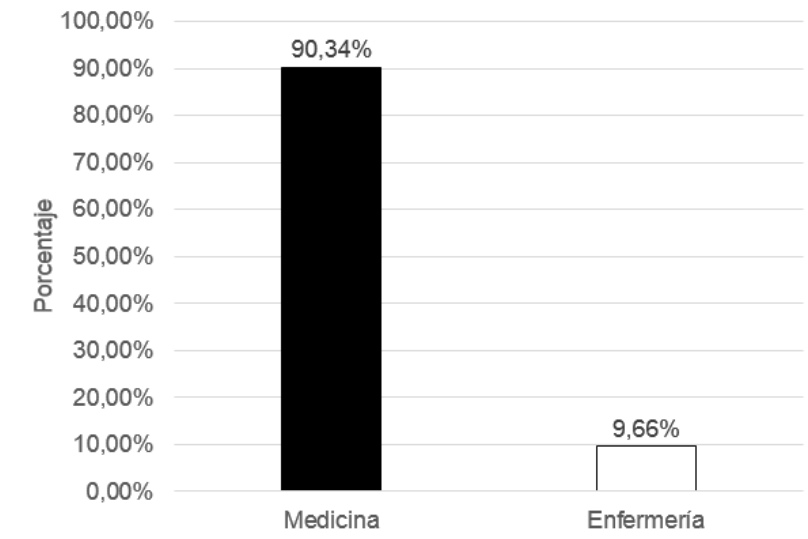
El total de estudiantes que intervinieron en la recolección de datos fueron 145 estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar - facultad de medicina y enfermería previo al inicio del internado rotativo (ver tabla 4), de los cuales, 131 corresponden a la facultad de medicina, mientras que 14 pertenecen a la de enfermería.

**Tabla 4**  
**Estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar, facultad de medicina y enfermería**

Facultad	Frecuencia	Porcentaje
Medicina	131	90,34%
Enfermería	14	9,66%
<b>Total</b>	145	100%

Fuente: Autor

En la figura siguiente se expresa en porcentajes el total de estudiantes de la población intervenida, siendo ésta, 90,34% estudiantes en la facultad de medicina y 9,66% en la facultad de enfermería (ver figura 4.1).



**Figura 4.1 Estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar – población de estudio**

Fuente: Autor

#### 4.1. Estimación de riesgo

Posterior al acercamiento con los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar y tras la participación activa de los mismos, se logró identificar los peligros más significativos a los que están expuestos durante sus prácticas previas al inicio del internado rotativo, además, mediante la metodología planteada de evaluación de riesgos se estimó el nivel de riesgo a los que se exponen los estudiantes (ver tabla 5).

**Tabla 5**  
**Estimación de riesgos (biológico) en los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar**

EVALUACION DE RIESGOS											
Localización: 10mo ciclo de la facultad de medicina y 7mo ciclo de la facultad de enfermería.					Evaluación: X Inicial _Periódica						
Actividad: prácticas estudiantiles y pre-profesionales.					Fecha de evaluación: 09/06/2022 – 10/06/2022.						
N.º de trabajadores: 131 estudiantes en la facultad de medicina y 14 en la facultad de enfermería; total 145 estudiantes.					Fecha de última evaluación: N/A						
Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación de riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Salpicadura de fluidos o muestras biológicas.			X			X					X
Sutura de heridas			X			X					X
Contacto directo con pacientes	X					X			X		
Eliminación de residuos y desechos sanitarios		X				X				X	
Atención de pacientes con déficit neurosensorial	X					X			X		
Toma de fluidos o muestras biológicas.			X			X					X
Proceso deficiente en la higiene de manos.			X			X					X
Heridas por objetos cortopunzantes			X			X					X
Administración de medicamentos con jeringas			X			X					X
Reencapsulado de jeringas			X			X					X
EPP en mal estado, contaminado o ausente.		X				X				X	
Pacientes utilizando incorrectamente el EPP		X				X				X	
Insumos de higiene deficientes		X				X				X	
Uso prologado de ropa de trabajo.		X				X				X	

Fuente: Autor

Entre los peligros identificados se encuentra la salpicadura de fluidos o muestras biológicas, cuya probabilidad de que ocurra es alta debido a que los fluidos del cuerpo presentan presiones en sus cavidades, como por ejemplo el líquido amniótico en la placenta o la

sangre dentro de los vasos sanguíneos, la consecuencia a la exposición a este peligro es extremadamente dañino ya que los fluidos son un medio de transmisión de enfermedades, la estimación a este peligro es intolerable.

Otros peligros identificados son la sutura de heridas, toma de fluidos o muestras biológicas, heridas por objetos corto-punzantes, administración de medicamentos con jeringas y el re-encapsulado de jeringas, en los cuales la probabilidad de la ocurrencia a la exposición biológica es alta debido a que todas estas acciones los utensilios o equipos que se usan son jeringas, agujas, bisturís, tubos de ensayo, lancetas y/o catéteres cuyo manejo por parte de los estudiantes de la unidad académica no es el adecuado, lo que puede ocurrir una consecuencia extremadamente dañina ya que ocasiona pinchazos, heridas, laceraciones, contacto directo con fluidos o tejidos corporales y enfermedades, la estimación a este peligro se lo considerada intolerable.

Tanto el contacto directo con pacientes como la atención a pacientes con déficit neurosensorial presentan una probabilidad baja de exposición al riesgo biológico, debido a que se necesita una puerta de entrada directa tanto en el paciente como en el trabajador de la salud, en el caso de existirlo su consecuencia será extremadamente dañina por el riesgo a contagio de enfermedades de transmisión, es por ello que el riesgo se lo cataloga como moderado.

Durante el proceso de eliminación de residuos y desechos sanitarios, existe una probabilidad media de contacto con el riesgo biológico, debido que al desechar no se pone en contacto con las sustancias que se encuentran en los contenedores, a pesar de ello cuando dichos contenedores no se encuentran con una buena gestión de eliminación se corre el riesgo de la manipulación de objetos desechados como gasas, vendas, algodón, hilos de sutura, apósitos, agujas, etc, todos ellos contaminados, lo que ocasionaría una consecuencia extremadamente dañina posterior a su contacto, produciendo patologías de transmisión, a pesar de ello se lo considera como riesgo importante.

Una deficiente higiene de manos presenta una probabilidad alta de contacto a riesgo biológico, debido a que no se realizan los protocolos adecuados de higiene, como los 5 momentos, tiempo establecido en el lavado o desinfección, así como también sus pasos en el proceso de higiene, al no realizar estos procesos las consecuencias que acarrear son extremadamente dañinas, ocasionando la propagación de enfermedades, a este peligro se lo identifica como intolerable.

Peligros como EPP en mal estado, contaminado o ausente, paciente utilizando incorrectamente el EPP, insumos de higiene deficientes y uso prolongado de ropa de trabajo tienen una probabilidad media de exposición al riesgo biológico debido al contacto directo que se puede presentar con ciertos agentes biológicos, se involucra además una gestión deficiente de la parte administrativa, esto puede tener una consecuencia extremadamente dañina ocasionando patologías que pueden producirse por cualesquiera de las vías de entrada de los agentes biológicos.

#### **4.2. Evaluación del nivel de conocimiento en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico**

La encuesta que valoró el nivel de conocimiento se estructuró en diferentes categorías, las cuales comprende conocimientos generales en prevención de riesgo, vacunación, higiene

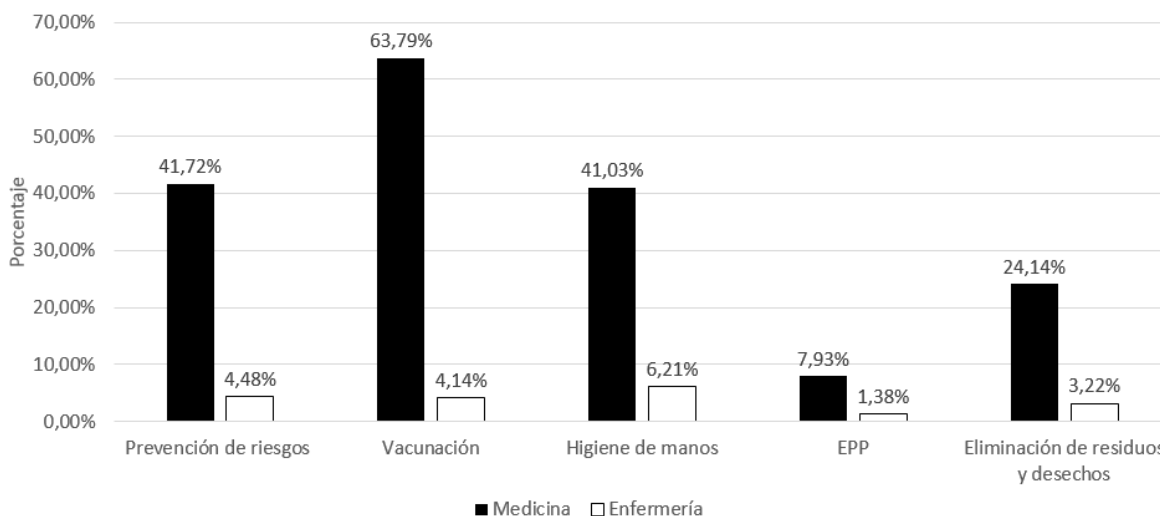
de manos, uso de equipos de protección personal y eliminación de residuos y desechos sanitarios (ver tabla 6).

**Tabla 6**  
**Nivel de conocimiento de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar de acuerdo a su categorización**

Facultad	Categorización				
	Prevención de riesgos	Vacunación	Higiene de manos	EPP	Eliminación de residuos y desechos
Medicina	41,72%	63,79%	41,03%	7,93%	24,14%
Enfermería	4,48%	4,14%	6,21%	1,38%	3,22%
<b>Total</b>	<b>46,20%</b>	<b>67,93%</b>	<b>47,24%</b>	<b>9,31%</b>	<b>27,36%</b>

Fuente: Autor

Los resultados indican que el nivel de conocimiento en prevención de riesgos es 46,20%, en vacunación 67,93%, 47,24% en higiene de manos, uso de equipos de protección personal 9,31% y 27,36% en eliminación de residuos y desechos sanitarios (ver tabla 6). En la figura 4.2, se observa la distribución del nivel de conocimientos de acuerdo a la categorización del cuestionario aplicado en los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar.



**Figura 4.2 Nivel de conocimiento de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar de acuerdo a su categorización**

Fuente: Autor

Al realizar un análisis general del cuestionario y de acuerdo al procesamiento de datos planteado en los niveles de conocimiento bajo, medio y alto, se obtuvo que, del total de estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar, el 40% presentan un nivel de conocimiento bajo en prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo

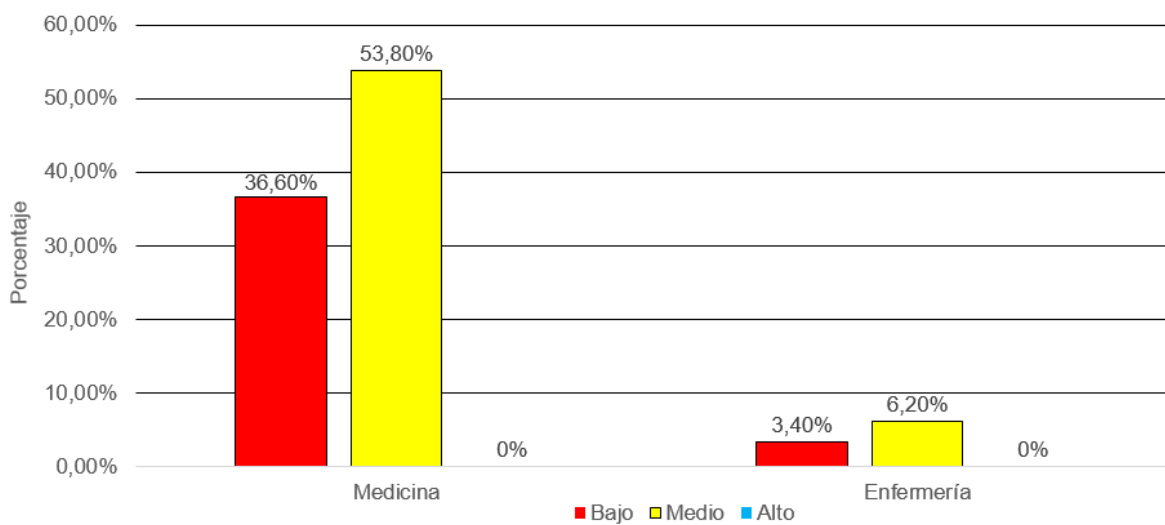
biológico, el 60% un nivel medio, mientras que el 0% de los encuestados un nivel alto (ver tabla 7).

**Tabla 7**  
**Nivel de conocimiento de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico**

Facultad	Nivel de conocimiento		
	Bajo	Medio	Alto
Medicina	36,60%	53,80%	0%
Enfermería	3,40%	6,20%	0%
<b>Total</b>	40,00%	60,00%	0%

Fuente: Autor

Independientemente por cada facultad se obtuvo que, del total de la población de la facultad de medicina presentó un conocimiento bajo en un 36,60%, un 53,80% un valor medio y 0% el valor alto, mientras que del total de la población de la facultad de enfermería, se logró determinar que el 3,40% presentó un valor bajo, un 6,20% nivel medio y 0% la categoría alta (ver figura 4.3).



**Figura 4.3 Nivel de conocimiento de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico**

Fuente: Autor

### 4.3. Evaluación del nivel de la práctica en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico

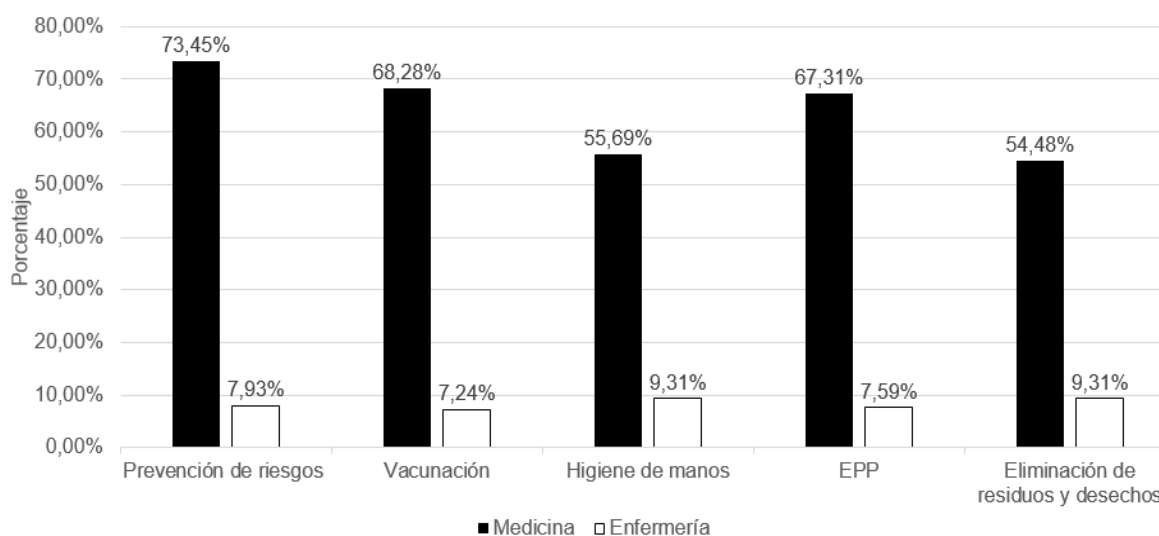
Al igual que el nivel de conocimiento la práctica fue valorada por categorías, constituyendo la prevención de riesgo, vacunación, higiene de manos, uso de equipos de protección personal y eliminación de residuos y desechos sanitarios (ver tabla 8).

**Tabla 8**  
**Nivel de práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar de acuerdo a su categorización**

Facultad	Prevención de riesgos	Vacunación	Higiene de manos	EPP	Eliminación de residuos y desechos
Medicina	73,45%	68,28%	55,69%	67,31%	54,48%
Enfermería	7,93%	7,24%	9,31%	7,59%	9,31%
<b>Total</b>	<b>81,38%</b>	<b>75,52%</b>	<b>65,00%</b>	<b>74,90%</b>	<b>63,79%</b>

Fuente: Autor

Los resultados indican que el nivel de práctica respecto a la prevención de riesgos es 81,38%, en vacunación 75,52%, 65,00% en higiene de manos, uso de equipos de protección personal 74,90% y 63,79% en eliminación de residuos y desechos sanitarios (ver tabla 8); en la figura siguiente representa la distribución del nivel de práctica de acuerdo a la categorización del check list aplicado en los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar (ver figura 4.4).



**Figura 4.4 Nivel de práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar de acuerdo a su categorización**

Fuente: Autor

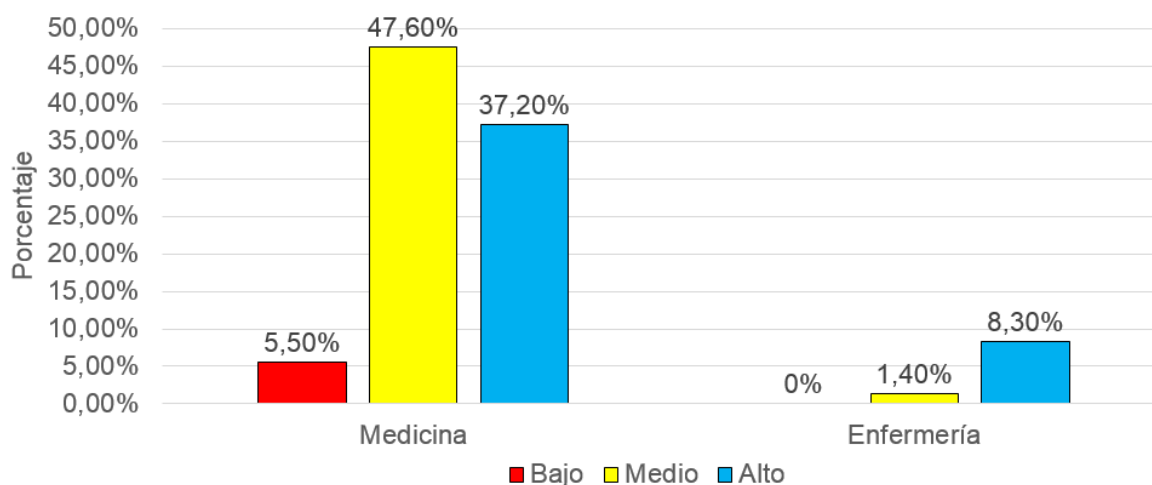
Al realizar un análisis general del check list y de acuerdo al procesamiento de datos planteado en categorías de bajo, medio y alto, se determinó que del total de estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar (facultad de medicina y enfermería) el 5,50% obtuvo una valoración baja respecto al nivel de práctica, 49% de los participantes un valor medio y una categorización alta el 45,50% del total de estudiantes (ver tabla 9).

**Tabla 9**  
**Nivel de práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico**

Facultad	Práctica			Total
	Bajo	Medio	Alto	
Medicina	5,50%	47,60%	37,20%	90,30%
Enfermería	0%	1,40%	8,30%	9,70%
<b>Total</b>	5,50%	49,00%	45,50%	100,00%

Fuente: Autor

Respecto al nivel de conocimiento se observa la diferencia que existe en el nivel de práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar, en la facultad de medicina el nivel de práctica que obtuvo la máxima calificación es el nivel medio en un 47,60% y la mínima calificación fue el nivel bajo en un 5,50%, mientras que en la facultad de enfermería la calificación más relevante fue el nivel alto con 8,30% frente al nivel bajo en un 0% (ver figura 4.5).



**Figura 4.5 Nivel de práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico**

Fuente: Autor



#### 4.4. Estadística correlacional

Para determinar si existe o no la correlación entre el nivel de conocimiento y práctica con la accidentabilidad por riesgo biológico se ha utilizado el método del chi cuadrado de Pearson, para lo cual se han planteado las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula: el nivel de conocimiento y/o práctica no tienen relación con la accidentabilidad por riesgo biológico.
- Hipótesis alterna: el nivel de conocimiento y/o práctica tienen relación con la accidentabilidad por riesgo biológico.

Se realiza entonces una matriz 3x2, la misma representa los valores observados del nivel de conocimiento (ver tabla 10) y nivel de práctica de los estudiantes (ver tabla 11) de la unidad académica de salud y bienestar.

**Tabla 10**  
**Valores observados en relación al nivel de conocimiento de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar**

		Accidentes biológicos		
		Si	No	Total
Nivel de conocimiento	Bajo	10	48	58
	Medio	11	76	87
	Alto	0	0	0
	Total	21	124	145

Fuente: Autor

**Tabla 11**  
**Valores observados en relación al nivel de práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar**

		Accidentes biológicos		
		Si	No	Total
Nivel de práctica	Bajo	1	7	8
	Medio	11	60	71
	Alto	9	57	66
	Total	21	124	145

Fuente: Autor

Posteriormente se calcula los valores esperados a sufrir o no accidentes por riesgo biológico en relación al nivel de conocimiento (ver tabla 12) y práctica (ver tabla 13) de la población en estudio.

**Tabla 12**  
**Valores esperados en relación al nivel de conocimiento de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar**

		Accidentes biológicos		
		Si	No	Total
Nivel de conocimiento	Bajo	8,40	49,60	58
	Medio	12,60	74,40	87
	Alto	0,00	0,00	0
	Total	21	124	145

Fuente: Autor

**Tabla 13**  
**Valores esperados en relación al nivel de práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar**

		Accidentes biológicos		
		Si	No	Total
Nivel de práctica	Bajo	1,16	6,84	8
	Medio	10,28	60,72	71
	Alto	9,56	56,44	66
	Total	21	124	145

Fuente: Autor

Procedemos a calcular el chi cuadrado de Pearson mediante la siguiente fórmula:

$$x^2 = \sum \frac{(fo - ft)^2}{ft}$$

Donde:

fo: frecuencia de valores observados.

ft: frecuencia de valores esperados.

Al reemplazar con los datos obtenidos, el valor de chi cuadrado respecto al nivel de conocimiento es 0,59 mientras que en el nivel de práctica es 0,12.

Se calcula además el chi cuadrado de la tabla, para ello necesitamos obtener los grados de libertad:

$$\text{Grados de libertad} = (\text{número de filas} - 1) * (\text{número de columnas} - 1)$$

$$\text{Grados de libertad} = (3 - 1) * (2 - 1)$$

$$\text{Grados de libertad} = 2$$

Para el cálculo del chi cuadrado de la tabla se estableció un nivel de confianza del 95% y un error del 5, entonces, se estableció que el valor del chi de la tabla es 5,99.

De acuerdo a los valores obtenidos del método de chi cuadrado, 0,59 y 0,12 indican que no existe una relación entre el nivel de conocimiento y práctica frente a la accidentabilidad por riesgo biológico, ya que estos valores son inferiores a 5,99 del chi de la tabla, es decir, la hipótesis planteada se rechaza.

#### **4.5. Plan de medidas de control preventivas de accidentes y enfermedades ocupacionales por factores de riesgo biológico**

Frente a los resultados obtenidos del nivel de conocimiento y práctica de los estudiantes de la universidad de Azogues, es necesario la implementación del plan de medidas de control preventivas de accidentes y enfermedades ocupacionales. Las medidas se establecieron de acuerdo a entidades internacionales y nacionales, como la OMS, Organización Panamericana de la Salud (OPS), INSHT, MSP y normativa legal del Ecuador.

Las medidas se estructuraron de acuerdo a la jerarquía de control de riesgo, se inició con el método más eficaz para la minimización de exposición al riesgo, los controles de ingeniería, seguido de métodos administrativos y finalmente el uso de EPP, la eliminación y sustitución no fue planteada debido a que los trabajadores de la salud ante cualquier actividad relacionada a su trabajo van a estar expuestos al factor biológico (ver tabla 14).

Estas medidas al ser aplicadas por cada uno de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar ayudan a disminuir los accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico durante sus prácticas académicas, pre profesionales y a las profesionales.

Tabla 14

## Plan de medidas de control preventivas de accidentes y enfermedades ocupacionales por factores de riesgo biológico

Medida	Descripción de medida	Responsable	Recurso	Jerarquía de control de riesgos	Indicador de cumplimiento	Fecha de ejecución
Cambio de objetos corto-punzantes convencional es por dispositivos con bioseguridad .	Ayudan en la prevención de accidentes y posteriores enfermedades, su uso dependerá de acuerdo a criterios que valoran los mecanismos de seguridad.	NTP 812, NTP 875.	Uso de dispositivos con bioseguridad: jeringas (sin aguja o inyecciones a chorro, aguja retráctil, funda protectora, protección tipo bisagra). Extracción de sangre (aguja retráctil, protección tipo bisagra, aguja con aletas, aguja con punta roma). Otros (lancetas tipo retráctil, bisturí con seguridad, catéter intravenoso de seguridad, catéteres sin aguja, contenedor de objetos corto-punzantes).	Controles de ingeniería.	# de cambios ejecutados/ # de cambios programados *100	Períodos académicos de la facultad de medicina y enfermería: abril – septiembre, noviembre – marzo.
Capacitación sobre la vacunación.	Método efectivo contra las enfermedades infecciosas.	INSHT.	Vacunas: difteria, tos ferina, poliomielitis, sarampión, rubéola, parotiditis, varicela, enfermedad por meningococo y HB.	Controles administrativos.	# de capacitaciones ejecutadas/ # de capacitaciones programadas *100	Períodos académicos de la facultad de medicina y enfermería: abril – septiembre, noviembre – marzo.
Capacitación sobre higiene de manos.	Seguir una técnica adecuada durante la higiene de manos cuando existe la probabilidad de estar contaminadas, ya que puede ocasionar que los agentes infecciosos ingresen mediante la puerta de entrada en un huésped susceptible.	OMS, OPS, MSP.	Lavado de manos: agua y antiséptico.  Desinfección de manos: soluciones de alcohol.	Controles administrativos.	# de capacitaciones ejecutadas/ # de capacitaciones programadas *100	Períodos académicos de la facultad de medicina y enfermería: abril – septiembre, noviembre – marzo.

Medida	Descripción de medida	Responsable	Recurso	Jerarquía de control de riesgos	Indicador de cumplimiento	Fecha de ejecución
Instrucción sobre señalética relacionada a higiene de manos.	Dotar de señalización en las diferentes áreas en las que exista contaminación de manos.	OMS, OPS, MSP.	Señalización: 5 momentos para la higiene de manos, ¿Cómo lavarse las manos?, ¿Cómo desinfectarse las manos? (ver anexo F).	Controles administrativos.	# de instrucciones ejecutadas/ # de instrucciones programadas *100	Períodos académicos de la facultad de medicina y enfermería: abril – septiembre, noviembre – marzo.
Práctica del plan de acción en caso de accidentes de tipo biológico.	Permite seguir un protocolo adecuado cuando sucede un accidente de trabajo.	OMS, OPS, INSHT, NTP 812.	Protocolos para atención de accidentes por riesgo biológico.	Controles administrativos.	# de prácticas ejecutadas/ # de prácticas programadas *100	Períodos académicos de la facultad de medicina y enfermería: abril – septiembre, noviembre – marzo.
Práctica de eliminación de residuos y desechos sanitarios.	Clasificación adecuada de los desechos generados en el establecimiento de salud.	INSHT, MSP.	Contenedores con fundas de color negro, azul y roja, recipientes rígidos a prueba de perforaciones (guardián), cajas de cartón o plásticos etiquetados y con cierre hermético (ver anexo G).	Controles administrativos.	# de prácticas ejecutadas/ # de prácticas programadas *100	Períodos académicos de la facultad de medicina y enfermería: abril – septiembre, noviembre – marzo.
Capacitación de uso adecuado de equipos de protección personal.	Artículos de uso único o combinado que tienen como objetivo conformar una barrera que evita el contacto directo del trabajador de la salud con el paciente, ambiente y objetos o instrumentos.	OMS, OPS, MSP, Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores- decreto ejecutivo 2393	Gorro, protector facial, protección ocular/gafas, mascarilla, guantes de examen (no estériles), guantes quirúrgicos, pijama de quirófano, bata quirúrgica, botas.	EPP.	# de capacitaciones ejecutadas/ # de capacitaciones programadas *100	Períodos académicos de la facultad de medicina y enfermería: abril – septiembre, noviembre – marzo.

Fuente: Autor

# CAPÍTULO 5

## 5. DISCUSIÓN

De acuerdo al estudio “Prevalencia y factores asociados a accidentes biológicos en internos de medicina en establecimientos de salud, zona 6”, de una población de 210 internos, la frecuencia de accidentabilidad de tipo biológico fue de 131 casos (Tapia Cárdenas, 2017), otro estudio indica la frecuencia de accidentes de tipo biológico, de un total de 100 participantes, 65 han presentado dicho evento (Llerena Herrera, 2020), frente a este estudio en el cual la población analizada fue de 145 estudiantes, de los cuales 21 participantes presentaron accidentes por riesgo biológico.

De acuerdo a los accidentes de tipo biológico, independientemente por cada universidad, se presentaron 74 casos en la Universidad de Cuenca, 41 en la Universidad Católica de Cuenca, 2 en la Universidad del Azuay y finalmente 14 casos en la Universidad Católica sede Azogues obteniendo un total de 131 casos (Tapia Cárdenas, 2017).

Las lesiones por objetos corto-punzantes se presentaron 23 casos de un total de 65 participantes (Llerena Herrera, 2020), además, de 210 internos, 120 de ellos presentaron reporte de accidente laboral, cuyo instrumento corto-punzantes prevalente en producir lesiones es la aguja de jeringa desechable en una frecuencia de 48, seguido de agujas de sutura ocurrido en 56 casos, 5 casos con agujas de jeringa de gasometría y 5 con lancetas, 3 accidentes con bisturí, 2 con agujas de cateterismo venoso y 1 accidente con tubo de ensayo (Tapia Cárdenas, 2017).

La actividad que resultó como fuente de accidente fue el re-encapsulado de agujas en una frecuencia de 42 casos (Tapia Cárdenas, 2017) versus a los identificados en este estudio, de 145 participantes, 116 casos practican el re-encapsulado de agujas.

Al instante de sufrir el accidente por objetos corto-punzantes, se indicó que, de los 120 casos, 20 de ellos no presentaban equipo de protección adecuado, mientras que 100 participantes si usaban el equipo de protección personal (Tapia Cárdenas, 2017), datos semejantes se obtuvieron en este estudio, en donde, 132 usan el equipo de protección personal durante la jornada laboral, mientras que 13 no lo usan.

Respecto a los accidentes mucocutáneos ocurridos, de una población de 210 participantes, 61 casos fueron reportados, indicando que la sangre es el fluido prevalente con una frecuencia de 39 casos, seguido de orina y líquido amniótico con una frecuencia de 9 casos respectivamente, saliva en 2 casos, 1 caso en esputo y contenido peritoneal 1 caso (Tapia Cárdenas, 2017), otro reporte indica que de 65 casos reportados como accidente biológico, 7 de ellos son producidos por contacto de fluidos (Llerena Herrera, 2020).

Con todos estos resultados se manifiesta la aplicación inmediata del plan de medidas de control preventivas de accidentes y enfermedades ocupacionales por factores de riesgos biológicos en los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar, debido a que al no existir relación entre el nivel de conocimiento y práctica frente a la accidentabilidad por

riesgo biológico es necesario el conocimiento en materia de prevención de riesgos laborales enfocado en el aspecto biológico.

# CAPÍTULO 6

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

1. Posterior a la estimación de riesgos laborales, se logró determinar que el riesgo a los que están mayormente expuestos los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar fue el nivel de riesgo intolerable, seguido del importante y finalmente el moderado, manifestando así que el riesgo biológico está presente en las actividades académicas de los estudiantes.
2. Tras a la aplicación del instrumento utilizado para la evaluación del conocimiento se obtuvo que la población en estudio presentó como nivel predominante un conocimiento medio en un 60%, seguido de un nivel de conocimiento bajo en un 40%, mientras que, un 0% del total de la población presentó un nivel de conocimiento alto. La práctica de los estudiantes de la facultad de medicina y enfermería, posterior a su evaluación, determinó los siguientes datos, un nivel medio en un 49%, siendo éste el más prevalente, un nivel alto en un 45,5% y en un 5,5% un nivel bajo en el nivel de práctica.
3. Tras realizar el cálculo del chi cuadrado de Pearson, tanto del nivel de conocimiento como práctica se obtuvo un valor de 0,59 y 0,12 respectivamente, frente al chi de la tabla cuyo valor es 5,99, con estos valores se establece que no existe una relación entre el nivel de conocimiento y práctica frente a la accidentabilidad por riesgo biológico.
4. Se propuso un plan de medidas de control preventivas de accidentes y enfermedades ocupacionales por factores de riesgo biológicos orientado a los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar de la universidad de Azogues, el mismo sigue un orden de acción de acuerdo a la jerarquía de control de riesgos, es decir, controles de ingeniería, controles administrativos y EPP, cuyas actividades incluyen el cambio de objetos corto-punzantes convencionales por dispositivos con bioseguridad, capacitación sobre vacunación, higiene de manos e instrucción de su señalética, práctica del plan de acción en caso de accidentes de tipo biológico, eliminación de residuos y desechos sanitarios y capacitación de uso adecuado de EPP.

### 6.2. Recomendaciones

1. La unidad académica de salud y bienestar debe realizar periódicamente estimaciones de riesgo a los que están expuestos los estudiantes con el fin de disminuir sus peligros.
2. Según la estimación de riesgos realizada en este estudio, aquellos que obtuvieron un riesgo moderado deben hacer el mayor esfuerzo para recudir el riesgo al que se encuentran expuestos, aquellos con riesgo importante se recomienda no iniciar el trabajo hasta que se haya disminuido el riesgo en lo posible y los que presentaron riesgo intolerable no iniciar ni continuar el trabajo hasta reducir el riesgo en lo posible.
3. De acuerdo con el conocimiento y práctica valorados en los estudiantes de la unidad académica, aquellos que obtuvieron una valoración baja, necesitan una corrección inmediata en materia de prevención de riesgos, aquellos con valoración media, necesitan una intervención urgente y los que obtuvieron una valoración alta deben tener en cuenta que el riesgo deber ser eliminado sin demora ya que toman las medidas adecuadas en materia de prevención de riesgos laborales de tipo biológico.



4. Catedráticos de la unidad académica deben incluir en su malla curricular, temas de bioseguridad, enfocados en el conocimiento y la práctica de riesgos laborales.
5. Mantener un sistema de capacitación continuo sobre medidas preventivas dirigido a todos los estudiantes de la unidad académica.
6. Divulgar el plan de medidas de control preventivo de accidentes y enfermedades ocupacionales por factores de riesgo biológico en la unidad académica con el fin de obtener medidas adecuadas de prevención en riesgos laborales de tipo biológico.
7. El departamento de "Bienestar estudiantil", al ser partícipe de las actividades de los estudiantes debe colaborar en la implementación de las medidas preventivas de accidentes y enfermedades ocupacionales.
8. Realizar un seguimiento a los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar con el fin de revelar si el conocimiento y la práctica han presentado cambios durante sus prácticas pre profesionales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional del Ecuador. (22 de 06 de 2020). Código del trabajo. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 23 de 08 de 2022, de [https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal\\_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf](https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf)
- Asamblea Nacional del Ecuador. (25 de 01 de 2021). Constitución de la República del Ecuador. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 21 de 07 de 2022, de [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)
- Capa Benítez, L. B., Flores Mayorga, C. A., & Sarango Ortega, Y. (02 de 2018). Evaluación de factores de riesgo que ocasionan accidentes laborales en las empresas de Machala - Ecuador. 10(2). Revista Universidad y Sociedad. Recuperado el 03 de 08 de 2022, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2218-36202018000200341](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202018000200341)
- Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores. (15 de 11 de 2004). Ministerio del Trabajo. Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. Decisión 584. Recuperado el 16 de 05 de 2022, de <https://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Gonzáles Briceño, F., & Rojas Tarrillo, E. (2018). Asociación entre accidentes biológicos y horas de trabajo en la semana previa al accidente en internos de medicina del Hospital Nacional Hipólito Unanue, enero – diciembre del 2017. Tarapoto, Perú. Recuperado el 30 de 05 de 2022, de <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/2654>
- Hernández Sampiere, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). Metodología de la investigación (Sexta ed.). Interamericana. Recuperado el 05 de 2022
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (21 de 02 de 2003). Ministerio del Trabajo. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores. Decreto ejecutivo 2393. Recuperado el 16 de 05 de 2022, de <https://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (01 de 06 de 2017). Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo, Resolución del IESS 513. Ecuador. Recuperado el 20 de 07 de 2022, de <https://sut.trabajo.gob.ec/publico/Normativa%20Legal/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20del%20IESS%20513.pdf>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2008). NTP 812. Riesgo biológico: prevención de accidentes por lesión cutánea. España. Recuperado el 03 de 08 de

2022, de <https://www.insst.es/documents/94886/327401/812+web.pdf/310aa768-fce6-4d0f-b734-da26bffeabc3>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2011). Seguridad en el trabajo. 2011, 503. España. Recuperado el 05 de 2022, de <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/seguridad-en-el-trabajo-ano-2011>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2014). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos (2014 ed.). Madrid, España. Recuperado el 07 de 2022, de [https://www.insst.es/documents/94886/96076/agen\\_bio.pdf/f2f4067d-d489-4186-b5cd-994abd1505d9](https://www.insst.es/documents/94886/96076/agen_bio.pdf/f2f4067d-d489-4186-b5cd-994abd1505d9)

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2022). Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, INSST. Riesgos biológicos. Recuperado el Abril de 2022, de <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-biologicos>

Lara Icaza, Javier David; Centro Ambulatorio Efrén Jurado López, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (04 de 03 de 2021). Caracterización del riesgo biológico por accidentes laborales en el personal de salud de un centro ambulatorio en Guayaquil-Ecuador. 9. Guayaquil, Guayas, Ecuador. Recuperado el 29 de 07 de 2022, de [https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc\\_salud\\_ocupa/article/view/6073](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/6073)

Llerena Herrera, R. C. (2020). Relación entre el nivel de conocimiento sobre bioseguridad y accidentes biológicos en internos de medicina del Hospital Honorio Delgado Espinoza, Arequipa-2019. Arequipa, Perú. Recuperado el 07 de 2022, de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10886>

Ministerio de Salud Pública. (2021). Esquema nacional de vacunación. Ecuador. Recuperado el 12 de 07 de 2022, de [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/10/ESQUEMA-DE-VACUNACION%CC%81N.oct\\_.2021.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/10/ESQUEMA-DE-VACUNACION%CC%81N.oct_.2021.pdf)

Ministerio de Salud Pública. (05 de 2014). Manual de procedimientos del subsistema alerta acción SIVE - alerta. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 23 de 08 de 2022, de [https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/12315/1/Manual\\_de\\_procedimientos\\_del\\_subsistema\\_alerta\\_accion\\_sive.pdf](https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/12315/1/Manual_de_procedimientos_del_subsistema_alerta_accion_sive.pdf)

Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Dirección Nacional de Ambiente y Salud, Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad. (2019). Política Nacional de Salud en el Trabajo, 2019 - 2025. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 21 de 07 de 2022, de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/10/MANUAL-DE-POLITICAS-final.pdf>

Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Calidad. (2016). Bioseguridad para los establecimientos de salud. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 01 de 08 de 2022, de <https://www.salud.gob.ec/>

- Ministerio de Salud Pública, Ministerio del Ambiente. (2022). Gestión interna de los residuos y desechos generados en establecimientos de salud 2022. Recuperado el 27 de 06 de 2022, de <https://capacitacion.msp.gob.ec/course/view.php?id=133>
- Monguilot Escobedo, M., & Marqués Sánchez, P. (07-09 de 2017). Organizaciones saludables y resilientes. Un acercamiento al modelo HERO. Revista Iberoamericana de Educación e Investigación en Enfermería, 7, 46-55. Recuperado el 23 de 08 de 2022, de [https://www.researchgate.net/profile/Beatriz-Espinosa-5/publication/346030638\\_VIVENCIAS\\_DEL\\_EGRESADO\\_DE\\_ENFERMERIA\\_EN\\_LA\\_TOMA\\_DE\\_DECISIONES\\_CLINICAS/links/5fb742b1458515b7975590a1/VIVENCIAS-DEL-EGRESADO-DE-ENFERMERIA-EN-LA-TOMA-DE-DECISIONES-CLINICAS.pdf#](https://www.researchgate.net/profile/Beatriz-Espinosa-5/publication/346030638_VIVENCIAS_DEL_EGRESADO_DE_ENFERMERIA_EN_LA_TOMA_DE_DECISIONES_CLINICAS/links/5fb742b1458515b7975590a1/VIVENCIAS-DEL-EGRESADO-DE-ENFERMERIA-EN-LA-TOMA-DE-DECISIONES-CLINICAS.pdf#)
- Organización Internacional de Normalización. (03 de 2018). Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - Requisitos con orientación para su uso - ISO 45001. Ginebra, Suiza. Recuperado el 21 de 07 de 2022, de <https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo. (2021). Organización Internacional del Trabajo. Seguridad y salud en el trabajo. Recuperado el 04 de 2022, de <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>
- Organización Internacional del Trabajo. (2022). Promoción de la salud y el bienestar en el trabajo. Recuperado el 23 de 08 de 2022, de <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/areasofwork/workplace-health-promotion-and-well-being/lang--es/index.htm>
- Organización Internacional del Trabajo, Organización Mundial de la Salud. (2022). Organización Internacional del Trabajo. CARING FOR THOSE WHO CARE - Guide for the development and implementation of occupational health and safety programmes for health workers. Recuperado el 11 de 05 de 2022, de [https://www.ilo.org/sector/Resources/publications/WCMS\\_837585/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/sector/Resources/publications/WCMS_837585/lang--en/index.htm)
- Organización Mundial de la Salud. (17 de 09 de 2020). Organización Mundial de la Salud. OMS: Garantizar la seguridad de los trabajadores de la salud para preservar la de los pacientes. Recuperado el 2022, de <https://www.who.int/es/news/item/17-09-2020-keep-health-workers-safe-to-keep-patients-safe-who>
- Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. (2017). Organización Panamericana de la Salud. Recuperado el 16 de 05 de 2022, de <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51447>
- Rojas Jaimes, J., & Carmnina Callalli, L. (01-03 de 2021). Incumplimiento de las normas de bioseguridad por personal de salud aun en tiempos de la Covid 19. Revista medica Herediana, 32, 64,65. Recuperado el 30 de 05 de 2022, de <http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v32i1.3953>

- Secretaría General de la Comunidad Andina. (12 de 03 de 2008). Ministerio del Trabajo. Reglamento del instructivo andino de seguridad y salud en el trabajo - Resolución 957. Recuperado el 16 de 05 de 2022, de <https://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Siesto López, A. (2017). Accidente con riesgo biológico en los estudiantes de enfermería de la Universidad de Salamanca durante sus prácticas clínicas. 9(1). Salamanca, España. Recuperado el 29 de 07 de 2022, de <http://www.revistaenfermeriacyl.com/index.php/revistaenfermeriacyl/article/view/192>
- Tapia Cárdenas, J. P. (2017). Prevalencia y factores asociados a accidentes biológicos en internos de medicina en establecimientos de salud, zona 6. Cuenca, Azuay, Ecuador. Recuperado el Abril de 2022, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27153/1/Tesis%20doc..pdf>
- Vilchez Cornejo, J., Viera Morón, R., Taminche Canayo, R. C., Carrasco Farfan , C. A., Romani, L., Mendoza Flores, C. R., . . . Arroyo Hernandez, H. (25 de 01 de 2021). Características y factores asociados al maltrato percibido en internos de medicina en Perú. Acta Médica Peruana. Recuperado el 04 de 2022, de <https://amp.cmp.org.pe/index.php/AMP/article/view/1848/1270>

## **ANEXOS**

## ANEXO A

### ENFERMEDADES PROFESIONALES

1. Enfermedades profesionales causadas por la exposición a agentes que resulte de las actividades laborales:
1.1. Enfermedades causadas por agentes químicos.
1.2. Enfermedades causadas por agentes físicos.
1.3. Agentes biológicos y enfermedades infecciosas o parasitarias.
1.3.1 Brucelosis.
1.3.2 Virus de la hepatitis.
1.3.3 Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).
1.3.4 Tétanos.
1.3.5 Tuberculosis.
1.3.6 Síndromes tóxicos o inflamatorios asociados con contaminantes bacterianos o fúngicos.
1.3.7 Ántrax.
1.3.8 Leptospirosis.
1.3.9 Enfermedades causadas por otros agentes biológicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes biológicos que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.
2. Enfermedades profesionales según el órgano o sistema afectado.
2.1. Enfermedades del sistema respiratorio.
2.1.1 Neumoconiosis causadas por polvo mineral fibrogénico (silicosis, antracosilicosis, asbestosis).
2.1.2 Sílice-tuberculosis.
2.1.3 Neumoconiosis causadas por polvo mineral no fibrogénico.
2.1.4 Siderosis.
2.1.5 Enfermedades broncopulmonares causadas por polvo de metales duros.
2.1.6 Enfermedades broncopulmonares causadas por polvo de algodón (bisinosis), de lino, de cáñamo, de sisal o de caña de azúcar (bagazosis).
2.1.7 Asma causada por agentes sensibilizantes o irritantes reconocidos e inherentes al proceso de trabajo.
2.1.8 Alveolitis alérgica extrínseca causada por inhalación de polvos orgánicos o de aerosoles contaminados por microbios que resulte de las actividades laborales.
2.1.9 Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas causadas por inhalación de polvo de carbón, polvo de canteras de piedra, polvo de madera, polvo de cereales y del trabajo agrícola, polvo de locales para animales, polvo de textiles, y polvo de papel que resulte de las actividades laborales.
2.1.10 Enfermedades pulmonares causadas por aluminio.

## ANEXO A

### ENFERMEDADES PROFESIONALES (CONTINUACIÓN)

<p>2.1.11 Trastornos de las vías respiratorias superiores causados por agentes sensibilizantes o irritantes reconocidos e inherentes al proceso de trabajo.</p> <p>2.1.12 Otras enfermedades del sistema respiratorio no mencionadas en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.</p>
<p>2.2. Enfermedades de la piel.</p>
<p>2.2.1 Dermatitis alérgica de contacto y urticaria de contacto causada por otros alérgenos reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales.</p> <p>2.2.2 Dermatitis irritante de contacto causada por otros agentes irritantes reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales.</p> <p>2.2.3 Vitíligo causado por otros agentes reconocidos, no mencionados en los puntos anteriores, que resulten de las actividades laborales.</p> <p>2.2.4 Otras enfermedades de (a) piel causadas por agentes físicos, químicos o biológicos en el trabajo no incluidos en otros puntos cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) de la piel contraída(s) por el trabajador.</p>
<p>2.3. Enfermedades del sistema osteomuscular.</p>
<p>2.3.1 Tenosinovitis de la estiloides radial debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.</p> <p>2.3.2 Tenosinovitis crónica de la mano y la muñeca debida a movimientos repetitivos, esfuerzos intensos y posturas extremas de la muñeca.</p> <p>2.3.3 Bursitis del olécranon debida a presión prolongada en la región del codo.</p> <p>2.3.4 Bursitis prerrotuliana debida a estancia prolongada en posición de rodillas.</p> <p>2.3.5 Epicondilitis debida a trabajo intenso y repetitivo.</p> <p>2.3.6 Lesiones de menisco consecutivas a periodos prolongados de trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.</p> <p>2.3.7 Síndrome del túnel carpiano debido a períodos prolongados de trabajo intenso y repetitivo, trabajo que entrañe vibraciones, posturas extremas de la muñeca, o una combinación de estos tres factores.</p> <p>2.3.8 Otros trastornos del sistema osteomuscular no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y lo(s) trastornos(s) del sistema osteomuscular contraído(s) por el trabajador.</p>
<p>2.4. Trastornos mentales y del comportamiento.</p>
<p>2.4.1 Trastorno de estrés postraumático.</p> <p>2.4.2 Otros trastornos mentales o del comportamiento no mencionados en el punto anterior cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a factores de riesgo que resulte de las actividades laborales y lo(s) trastornos(s) mentales o del comportamiento contraído(s) por el trabajador.</p>
<p>3. Cáncer profesional.</p>
<p>3.1. Cáncer causado por los agentes siguientes.</p>
<p>3.1.1 Amianto o asbesto.</p>



## ANEXO A

### ENFERMEDADES PROFESIONALES (CONTINUACIÓN)

<p>3.1.2 Bencidina y sus sales. 3.1.3 Éter bis-clorometílico. 3.1.4 Compuestos de cromo VI. 3.1.5 Alquitranes de hulla, brea de carbón u hollín. 3.1.6 Beta-naftilamina. 3.1.7 Cloruro de vinilo. 3.1.8 Benceno. 3.1.9 Derivados nitrados y amínicos tóxicos del benceno o de sus homólogos. 3.1.10 Radiaciones ionizantes. 3.1.11 Alquitrán, brea, betún, aceite mineral, antraceno, o los compuestos, productos o residuos de estas sustancias. 3.1.12 Emisiones de hornos de coque. 3.1.13 Compuestos de níquel. 3.1.14 Polvo de madera. 3.1.15 Arsénico y sus compuestos. 3.1.16 Berilio y sus compuestos. 3.1.17 Cadmio y sus compuestos. 3.1.18 Erionita. 3.1.19 Óxido de etileno. 3.1.20 Virus de la hepatitis B (VHB) y virus de la hepatitis C (VHC). 3.1.21 Cáncer causado por otros agentes en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes que resulte de las actividades laborales y el cáncer contraído por el trabajador.</p>
--

<b>4. Otras enfermedades.</b>
-------------------------------

<p>4.1 Nistagmo de los mineros. 4.2 Otras enfermedades específicas causadas por ocupaciones o procesos no mencionados en esta lista cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador.</p>
--

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2017)

## ANEXO B

# EVALUACIÓN DE RIESGOS, PROBABILIDAD, CONSECUENCIAS Y ESTIMACIÓN DE RIESGO

EVALUACIÓN DE RIESGOS											
Localización:.....					Evaluación: <input type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica						
Actividad / Puesto de trabajo:.....					Fecha evaluación: .....						
Nº de trabajadoras: .....(Adjuntar relación nominal)					Fecha última evaluación:.....						
Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación de riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.-											
2.-											
3.-											
4.-											
Para los riesgos estimados M, I, IN y utilizando el mismo número de identificación de peligro, completar la tabla:											
Peligro Nº	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿Riesgo controlado?						
					SI	No					
Si el riesgo no está controlado, completar la siguiente tabla:											
PLAN DE ACCIÓN											
Peligro Nº	Acción requerida	Responsable	Fecha finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y fecha)							
Evaluación realizada por:.....Firma:.....Fecha:.....											
Plan de acción realizado por:.....Firma:.....Fecha:.....											
Fecha próxima evaluación: .....											

## ANEXO B

### EVALUACIÓN DE RIESGOS, PROBABILIDAD, CONSECUENCIAS Y ESTIMACIÓN DE RIESGO (CONTINUACIÓN)

NIVELES DE RIESGO			
CONSECUENCIAS			
PROBABILIDAD	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

CONSECUENCIAS			
<p><b>Ligeramente dañino:</b> Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo. Molestias e irritación, por ejemplo por discomfort.</p>			
<p><b>Dañino:</b> Quemaduras, laceraciones, torceduras importantes, fracturas menores, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.</p>			
<p><b>Extremadamente dañino:</b> Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones fatales o enfermedades que acorten severamente la vida.</p>			
PROBABILIDAD			
<p><b>Baja:</b> El daño ocurrirá raras veces.</p>			
<p><b>Media:</b> El daño ocurrirá en algunas ocasiones.</p>			
<p><b>Alta:</b> El daño ocurrirá siempre o frecuentemente.</p>			

RIESGO, ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN	
RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2011)

# ANEXO C

## CUESTIONARIO

Unidad académica de salud y bienestar

Período: abril – septiembre/ año 2022

### Prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales (nivel de conocimientos)

Número de cédula:

Facultad:

**1. Conoce usted sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos laborales en relación con la exposición a agentes biológicos?**

- a. Si                      b. No.

**2. Cuál de las siguientes definiciones es falsa:**

a. Agente biológico: microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

b. Microorganismo: toda entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o de transferir material genético.

c. Enfermedad ocupacional: son afecciones agudas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador.

d. Accidente de trabajo: suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo originado por la actividad laboral relacionada con el puesto de trabajo.

**3. Cuál es el significado de la siguiente señal:**

- a. Área de aislamiento.  
b. Eliminación de desechos sanitarios.  
c. Peligro nuclear.  
d. Peligro/riesgo biológico.



**4. Son vías de entrada de los agentes contaminantes, las siguientes:**

- a. Respiratoria: por inhalación de aerosoles que transporten agentes biológicos.  
b. Parenteral: a través de pinchazos con instrumentos contaminados.

## ANEXO C

### CUESTIONARIO (CONTINUACIÓN)

c. Dérmica: incluye la penetración del agente a través de los ojos y mucosas.

d. Digestiva: por contacto mano-boca.

e. Todas las anteriores.

#### **5. El objetivo de la vacunación es:**

a. Proteger a los trabajadores del riesgo de padecer determinadas enfermedades transmisibles en el entorno de trabajo.

b. Evitar que sean fuente de contagio para terceros.

c. Evitar enfermedades infecciosas que puedan evolucionar a la cronicidad.

d. Todas las anteriores.

#### **6. Cuál de las siguientes vacunas están indicadas para los trabajadores de la salud, excepto:**

a. Hepatitis A y B.

b. Poliomielitis.

c. Influenza y COVID-19.

d. Varicela y rabia.

e. Triple vírica (sarampión, rubeola, parotiditis).

#### **7. Cuál es el orden correcto de los 5 momentos para la higiene de manos?**

a. Antes de tocar al paciente, antes de realizar una tarea limpia, después del riesgo de exposición a líquidos corporales, después de tocar al paciente, después del contacto con el entorno del paciente.

b. Antes de tocar al paciente, después del riesgo de exposición a líquidos corporales, antes de realizar una tarea limpia, después del contacto con el entorno del paciente, después de tocar al paciente.

c. Antes de tocar al paciente, después de tocar al paciente, antes de realizar una tarea limpia, después del riesgo de exposición a líquidos corporales, después del contacto con el entorno del paciente.

## ANEXO C

### CUESTIONARIO (CONTINUACIÓN)

**8. De acuerdo con la OMS, ¿cuál es el tiempo máximo recomendado para un lavado de manos?**

- a. 30 segundos.
- b. 40 segundos.
- c. 50 segundos.
- d. 60 segundos.
- e. 120 segundos.

**9. Marque la respuesta incorrecta respecto a los equipos de protección personal:**

- a. La selección del EPP se realiza de acuerdo a la vía de entrada del agente contaminante.
- b. Son EPP: guantes, ropa de protección, protectores oculares y faciales, protección respiratoria.
- c. El uso de una mascarilla quirúrgica es indicativo para prevenir COVID-19.
- d. La mascarilla quirúrgica ayuda a proteger al entorno del trabajo y no al personal.

**10.Cuál de las siguientes acciones se contraindica durante el uso de guantes:**

- a. Inspección de los guantes antes de su uso.
- b. Procedimiento para la retirada aséptica de los guantes.
- c. Cambio frecuente de guantes.
- d. Uso de doble guante en tareas de alto riesgo.
- e. Desinfección de manos con alcohol tras retirar los guantes.

**11. Los residuos sanitarios se clasifican en, excepto:**

- a. Domésticos.
- b. No específicos asimilables a residuos urbanos.
- c. De riesgo o específicos.

## ANEXO C

### CUESTIONARIO (CONTINUACIÓN)

d. Fundas roja, negra y verde.

e. Tipificados en normativas singulares.

**12.Cuál es la capacidad máxima que debe presentar un contenedor de residuos?**

a. 50% de su capacidad.

b. Tres cuartas partes de su capacidad.

c. Hasta borde superior del contenedor.

d. El contenedor debe ser vaciado cada 24 horas.

**13. ¿La práctica del reencapsulado de una jeringa (cubrir la jeringa con la tapa), debe realizarse previo a ser desechada?**

a. Si.



b. No.

**14. Cuál de las siguientes medidas debe considerar cuando sufre un accidente de tipo biológico (pinchazo y/o herida)?**

a. Lavar la herida con agua, jabón y lejía.

b. Desinfectar la herida con povidona yodada.

c. Realizar presión en al área afectada con el fin de impedir la circulación.

d. Cubrir la herida con un apósito permeable y seco.

e. Notificar sobre el accidente e iniciar un tratamiento antirretroviral.

**15. Cuál de las siguientes se consideran enfermedades profesionales (producidas por las actividades en el trabajo), excepto?**

a. VIH

b. COVID-19.

c. Tétanos.

d. Tuberculosis.

**ANEXO C**  
**CUESTIONARIO (CONTINUACIÓN)**

e. Leptospirosis.

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014), (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2017)



## ANEXO D

### CHECK LIST

Unidad académica de salud y bienestar

Periodo: abril – septiembre/ año 2022

#### Prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales (nivel de práctica)

Número de cédula:

Facultad:

N.º	Ítems a observar	Cumple		Observaciones
		Si	No	
1	Presenta un esquema de vacunación adecuado para el medio laboral.			
2	Ha recibido el esquema de vacunación para el COVID-19.			
3	Mantiene un criterio de uso para la selección del equipo de protección personal.			
4	Informa al paciente sobre el procedimiento a realizar.			
5	Cumple con los 5 momentos para la higiene de manos.			
6	Sigue el proceso correcto del lavado de manos (11 pasos).			
7	Sigue el proceso correcto de desinfección de manos (8 pasos).			
8	Lava o desinfecta sus manos en el tiempo recomendado.			
9	Usa equipos de protección personal durante la jornada laboral.			
10	Sigue una técnica adecuada al usar el equipo de protección personal.			
11	Cambia el equipo de protección personal tras atender a un paciente.			
12	Sigue una técnica adecuada al retirarse el equipo de protección personal.			
13	Presenta el equipo/instrumental necesario y al alcance de las manos.			
14	Manejo adecuado del instrumental y objetos cortopunzantes.			
15	Elimina adecuadamente los residuos en los contenedores (bolsas de colores).			

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014)

## ANEXO E

# AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

espol

Facultad de Ingeniería en  
Mecánica y Ciencias de la Producción  
POSTGRADOS

*Autenticado*

*11-04-2022*

*G. Jaquez*

### FACULTAD DE INGENIERÍA EN MECÁNICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN

#### MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

#### PROPUESTA DE TEMA Y TEMARIO PARA EL PROYECTO DE TITULACIÓN

##### 1. Datos personales del estudiante

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| a. Nombres completos.        | Oscar Ismael Buestán Cárdenas. |
| b. Teléfono de contacto.     | 0969074082.                    |
| c. Correo electrónico ESPOL. | obuestan@espol.edu.ec          |
| d. Promoción y paralelo.     | I Cohorte.                     |

##### 2. Título del proyecto de titulación propuesto

Relación entre el nivel de conocimientos y la práctica de los estudiantes de la unidad académica de salud y bienestar en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales por riesgo biológico en una universidad de Azogues, previo al inicio del internado rotativo.

##### 3. Antecedentes

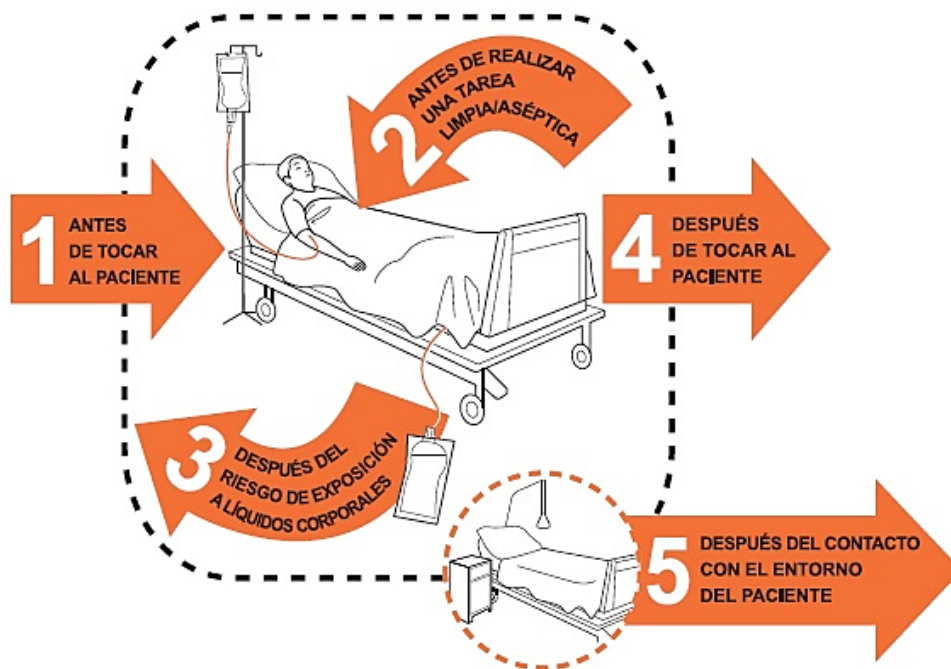
A la prevención se le considera como una acción que se encuentra orientada a erradicar, eliminar y minimizar el impacto de la enfermedad y la discapacidad, incluyendo medidas sociales, económicas, políticas y terapéuticas (Quintero Fleites, De la Mella Quintero, & Gómez López, 2017). El internado rotativo constituye la última etapa de formación, integración de conocimientos, relación con pacientes, desarrollo de actividades prácticas y éticas adquiridas gracias a la formación docente (Vilchez Cornejo, y otros, 2021).

En el Ecuador, según el Reglamento del Seguro General de Riesgo del Trabajo, Resolución CD 513, la prevención de riesgos se fundamenta en la vigilancia de la salud de los trabajadores (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS, 2017) y una evaluación periódica ayuda a prevenir efectos en la salud de los trabajadores por la exposición a factores de riesgo (Ministerio de Salud Pública, MSP, 2019). La exposición a riesgos laborales puede provocar accidentes, enfermedades profesional u ocupacional, incapacidad laboral o ausencia de la misma, que se da como resultado a la exposición de estos factores y ejercicio de la profesión (MSP, 2019), (IESS, 2017). Los internos del área de la salud, a nivel hospitalario se consideran una población vulnerable a los accidentes laborales debido a la exposición a riesgos, especialmente biológicos (derivados sanguíneos y fluidos corporales), ya que carecen de experiencia y habilidad. Al iniciar el internado rotativo de medicina se desconocen reglas básicas que ayudan a identificar los peligros y minimizar los riesgos, como el conocimiento correcto de procedimientos,

## ANEXO F

### 5 MOMENTOS PARA LA HIGIENE DE MANOS, ¿CÓMO LAVARSE LAS MANOS?, ¿CÓMO DESINFECTARSE LAS MANOS?

# Sus 5 Momentos para la Higiene de las Manos



<b>1</b>	<b>ANTES DE TOCAR AL PACIENTE</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos antes de tocar al paciente cuando se acerque a él. <b>¿POR QUÉ?</b> Para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que tiene usted en las manos.
<b>2</b>	<b>ANTES DE REALIZAR UNA TAREA LIMPIA/ASÉPTICA</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos inmediatamente antes de realizar una tarea limpia/aséptica. <b>¿POR QUÉ?</b> Para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que podrían entrar en su cuerpo, incluidos los gérmenes del propio paciente.
<b>3</b>	<b>DESPUÉS DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN A LÍQUIDOS CORPORALES</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos inmediatamente después de un riesgo de exposición a líquidos corporales (y tras quitarse los guantes). <b>¿POR QUÉ?</b> Para protegirse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.
<b>4</b>	<b>DESPUÉS DE TOCAR AL PACIENTE</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos después de tocar a un paciente y la zona que lo rodea, cuando deje la cabecera del paciente. <b>¿POR QUÉ?</b> Para protegirse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.
<b>5</b>	<b>DESPUÉS DEL CONTACTO CON EL ENTORNO DEL PACIENTE</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos después de tocar cualquier objeto o mueble del entorno inmediato del paciente, cuando lo deje (incluso aunque no haya tocado al paciente). <b>¿POR QUÉ?</b> Para protegirse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.



Organización  
Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente  
UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

SAVE LIVES  
Clean Your Hands

La Organización Mundial de la Salud ha tomado todas las precauciones razonables para comprobar la información contenida en este documento. Sin embargo, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita. Complete al lector la responsabilidad de la interpretación y del uso del material. La Organización Mundial de la Salud no podrá ser considerada responsable de los daños que pudiere ocasionar su utilización. La OMS agradece a los Hospitales Universitarios de Ginebra (HUG), en particular a los miembros del Programa de Control de Infecciones, su participación activa en la realización de este material.

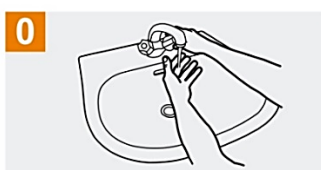
## ANEXO F

### 5 MOMENTOS PARA LA HIGIENE DE MANOS, ¿CÓMO LAVARSE LAS MANOS?, ¿CÓMO DESINFECTARSE LAS MANOS? (CONTINUACIÓN)

# ¿Cómo lavarse las manos?

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

 Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



**0** Mójese las manos con agua;



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



**2** Frótese las palmas de las manos entre sí;



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



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



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



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



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



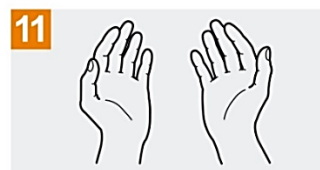
**8** Enjuáguese las manos con agua;



**9** Séquese con una toalla desechable;



**10** Sirvase de la toalla para cerrar el grifo;



**11** Sus manos son seguras.



Organización  
Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente  
UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

SAVE LIVES  
Clean Your Hands

La Organización Mundial de la Salud ha tomado todas las precauciones razonables para comprobar la información contenida en este documento. Sin embargo, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita. Compete al lector la responsabilidad de la interpretación y del uso del material. La Organización Mundial de la Salud no podrá ser considerada responsable de los daños que pudiere ocasionar su utilización. La OMS agradece a los Hospitales Universitarios de Ginebra (HUG), en particular a los miembros del Programa de Control de Infecciones, su participación activa en la redacción de este material.

## ANEXO F

# 5 MOMENTOS PARA LA HIGIENE DE MANOS, ¿CÓMO LAVARSE LAS MANOS?, ¿CÓMO DESINFECTARSE LAS MANOS? (CONTINUACIÓN)

## ¿Cómo desinfectarse las manos?

¡Desinfectese las manos por higiene! Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias

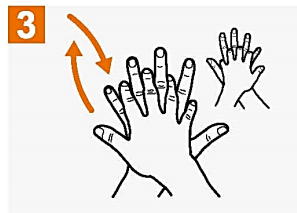
 Duración de todo el procedimiento: 20-30 segundos



**1a** Deposite en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir todas las superficies;



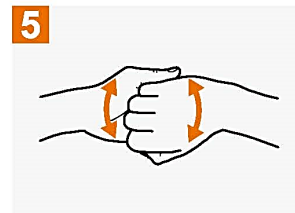
**2** Frótese las palmas de las manos entre sí;



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



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



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



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



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



**8** Una vez secas, sus manos son seguras.



Organización  
Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente

UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

SAVE LIVES

Clean Your Hands

La Organización Mundial de la Salud ha tomado todas las precauciones razonables para comprobar la información contenida en este documento. Sin embargo, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita. Compete al factor la responsabilidad de la interpretación y del uso del material. La Organización Mundial de la Salud no podrá ser considerada responsable de los daños que pudieren ocasionar su utilización. La OMS agradece a los Hospitales Universitarios de Ginebra (HUG), en particular a los miembros del Programa de Control de Infecciones, su participación activa en la redacción de este material.






Organización Mundial de la Salud, Octubre 2010

Fuente: (Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, 2017)





## ANEXO G

### CLASIFICACIÓN/ ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS SANITARIOS

Clasificación	Definición	Subclasificación	Eliminación	Ejemplos
Desechos comunes	Son desechos no peligrosos que no representan riesgo para la salud humana, animal o el ambiente.	N/A	Funda de color negro 	Pañales de uso común (heces y orina), papel higiénico, toallas sanitarias usadas (que no provienen de áreas de aislamiento o emergencia), jeringas sin aguja y que no contienen sangre, material de oficina, toallas de uso descartable, EPP que no hayan sido utilizados en atención de salud, yesos y vendajes no sanguinolentos.
Residuos aprovechables	Residuos no peligrosos que son susceptibles de aprovechamiento o valorización.	N/A	Funda de color azul 	Papel, cartón, aluminio, chatarra ferrosa, vidrio, botellas plásticas, madera.
Desechos sanitarios	Desechos infecciosos que contienen patógenos y representan riesgo para la salud humana y el ambiente, es decir, son aquellos que cuentan con característica de peligrosidad biológico-infecciosa o contaminado con sangre o fluidos corporales, cultivos de agentes infecciosos y productos biológicos, que supongan riesgo para la salud	Desechos biológico-infecciosos	Funda de color rojo 	Material de curación, vendajes, muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico (contaminados con sangre o fluidos corporales), productos biológicos vencidos, EPP descartables utilizados en atención en salud, envases con muestra de heces y orina
		Desechos cortopunzantes	Recipientes rígidos a pruebas de perforaciones (guardián de seguridad).  la práctica del reencapsulado esta contraindicada.	Limas, lancetas, cuchillas, agujas, pipetas, hojas de bisturí, clavos, hisopos, depresores linguales, espejuelos vaginales, tubos de muestras, palillos de mezcla, jeringa que no hayan sido separadas de la aguja y todo material de plástico rígido con características punzantes.
		Desechos anatómicos patológicos	Funda de color rojo 	Membranas, tejidos y restos corioplacentarios

## ANEXO G

### CLASIFICACIÓN/ ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y DESECHOS SANITARIOS (CONTINUACIÓN)

Desechos farmacéuticos	Medicamentos caducados o fuera de estándares de calidad o especificaciones	Desechos farmacéuticos no peligrosos	Cajas de cartón o recipientes plásticos etiquetados 	Sales de cloruro de sodio, potasio, lactato de ringer, dextrosa.
		Desechos farmacéuticos peligrosos	Recipiente plástico, de cierre hermético a prueba de perforaciones y debidamente etiquetados 	Antibióticos, antiparasitarios, antimicóticos, hormonas, psicotrópicos, psicofármacos, estupefacientes o narcóticos, complejos vitamínicos.
Otros residuos o desechos peligrosos	Residuos o desechos con características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente	Desechos radiactivos	Radionucleidos	
		Desechos químicos peligrosos	Formaldehído, líquidos para placas radiográficas, ácido acético, solventes, ácidos y bases inorgánicas, alcoholes, desinfectantes, químicos de laboratorios.	
		Desechos de dispositivos médicos con mercurio	Productos en desuso.	
		Demás residuos o desechos peligrosos	Listados Nacionales de Residuos y Desechos Peligrosos emitidos por la Autoridad Ambiental Nacional	

Fuente: (Ministerio de Salud Pública, Ministerio del Ambiente, 2022), (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014)