

**RIESGOS BIOLÓGICOS EN LOS TRABAJADORES DE LA SALUD. UNA  
REVISIÓN DOCUMENTAL**

**ESTUDIANTES**

Linda Myriam Olga García Alba

**ASESORA:**

Dra. Carolina Balanta Chávez

**FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN: OBSERVATORIO DE LA SALUD PÚBLICA  
LÍNEA: SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**UNIVERSIDAD CES  
MEDELLÍN  
2020**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo es dedicado primero a Dios, por su bendición de concederme gente tan valiosa. A mi madre y hermanos, su apoyo incondicional, cariño, ánimo y paciencia que me han permitido llegar hasta aquí; superando tiempo, cansancio, desánimo y expectativas en los tiempos más difíciles.

## **AGRADECIMIENTOS**

El Agradecimiento de este proyecto va primero a mi Dios, porque su bendición y su amor infinito me trajeron hasta aquí. A mi universidad por el privilegio de pisar sus aulas y compartir con personas que no hubiera conocido en otros lugares, pues a este gran claustro solo entran los mejores estudiantes del país. Líderes por excelencia, razón por la que cualquier esfuerzo para estudiar en esta universidad vale la pena. A todos mis profesores por compartir su conocimiento. A mis compañeros porque de ellos aprendí que el apoyo y la constancia forjan mejores seres humanos y profesionales. A las personas más poderosas porque su apoyo da confianza, pero su adversidad impulsa y a mi madre y hermanos porque ellos están siempre para mí y apuestan todo por mí parte del motivo por el cual persistí y a todo el que lea este trabajo por su interés hacia mí que Dios lo bendiga y que su conocimiento crezca.

## TABLA DE CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| 1. RESUMEN .....   | 5  |
| 2. FORMULACION DEL PROBLEMA.....   | 6  |
| 2.1. ANTECEDENTES Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....   | 6  |
| 3. JUSTIFICACIÓN.....  | 10 |
| 4. MARCO TEÓRICO .....   | 11 |
| 4.1. EL RIESGO BIOLÓGICO .....   | 11 |
| 4.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO DE RIESGO BIOLÓGICO.....   | 12 |
| 4.3. FORMAS DE TRANSMISIÓN .....   | 13 |
| 4.4. ACCIDENTALIDAD LABORAL.....   | 13 |
| 4.5. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR EL RIESGO BIOLÓGICO .....   | 14 |
| 4.6. NORMATIVIDAD SOBRE RIESGOS BIOLÓGICOS.....  | 15 |
| 5. OBJETIVOS .....   | 17 |
| 5.1. OBJETIVO GENERAL.....   | 17 |
| 5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....  | 17 |
| 6. METODOLOGÍA.....  | 18 |
| 6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....   | 18 |
| 6.2. BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS.....   | 18 |
| 6.3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA .....  | 18 |
| 6.4. SELECCIÓN DE ARTÍCULOS.....   | 18 |
| 6.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....   | 18 |
| 6.6. CRITERIOS DE EXCLUSION .....  | 19 |
| 6.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....   | 19 |
| 7. RESULTADOS.....   | 20 |
| 7.1. FACTORES QUE AUMENTAN LA PROBABILIDAD DE ACCIDENTE POR RIESGO BIOLÓGICO.....  | 27 |
| 7.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR EL RIESGO BIOLÓGICO: .....  | 28 |
| 7.3. COMPARACIÓN EN TÉRMINOS DE NORMATIVAS CON LOS PAÍSES DE LA REGIÓN PARA EVITAR ACCIDENTALIDAD LABORAL POR RIESGO BIOLÓGICO ..... | 30 |
| 8. CONCLUSIONES .....  | 33 |
| 9. BIBLIOGRAFÍA .....  | 34 |

## 1. RESUMEN

El riesgo biológico es el factor principal que contribuye a la accidentalidad laboral en el personal de salud, tales se encuentran en exposición continua durante el cumplimiento de sus actividades laborales generando un alto riesgo de contagio con patógenos como HIV, hepatitis C, hepatitis B y otros, quienes se encuentran afectados debido a sus actividades laborales rutinarias. Objetivo: Determinar la situación actual de accidentalidad por exposición a riesgo biológico en el área de salud a través de una revisión documental de los años 2008-2018 para Colombia y realizar una comparación con los países de la región.

**Material y Métodos:** Para realización de este estudio se utilizó la metodología denominada revisión documental. Se realizó la búsqueda en documentos bibliográficos, en revistas y las siguientes bases de datos: Access medice; Taylor & FrancisOnline; Scopus; Mendeley; Jstor; Cambridge University Press; Scielo; y Google Scholar en español y en inglés, de los 30 artículos identificados inicialmente, se seleccionaron 8 y como criterio de selección se tuvo en cuenta el tiempo de publicación del año 2008 al 2018; **Resultados:** Dentro de los factores asociados que predisponen al accidente laboral por riesgo biológico, a partir del análisis de los artículos, se estableció poca percepción o falta de conciencia de exposición a este riesgo, falta de educación y autocuidado, malas técnicas en los procesos y falta de experiencia.

**Conclusiones:** Los trabajadores de la salud al concientizarse frente a la exposición accidental por riesgo biológico inherentemente ayudan a la modificación de actitudes, esto genera la eliminación de actos inseguros y procedimientos y prácticas peligrosas.

**PALABRAS CLAVE:** Riesgo biológico, exposición ocupacional, Bioseguridad, punción accidental, Accidente biológico, trabajadores de la salud, normativa legal, decretos y leyes.

## 2. FORMULACION DEL PROBLEMA

### 2.1. ANTECEDENTES Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Muchos son los organismos vivos que tienen importancia para la salud pública, entre ellos los microbios, los cuales son organismos unicelulares muy pequeños, que sólo se pueden ver con la ayuda del microscopio, estos se encuentran presentes en casi todos los ambientes donde el hombre habita y labora; cumplen una función importante en la cadena del ciclo vital, al intervenir en la síntesis del nitrógeno y del azufre, determinando así que dichos tejidos vuelvan a ser parte de nuevas estructuras vivas.

Bajo ciertas condiciones algunos microbios, al interactuar con el hombre, pueden alterar las funciones orgánicas de éste, reciben el nombre de microorganismos patógenos, que son considerados factores de Riesgo Biológico considerando que: Son causantes de enfermedades; toda institución o centros sanitarios debe ofrecer protección a los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, se define a dichos agentes como "microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad". En el medio sanitario, el Riesgo Biológico es el que más frecuentemente encontramos, siendo los profesionales más expuestos, el personal sanitario que presta asistencia directa a los enfermos, el personal de laboratorio que procesa muestras contaminadas o posiblemente contaminadas y el personal que trabaja con animales o con derivados de éstos. (1)

Así mismo, estas exposiciones acarrear el riesgo de infecciones y virus. Cada uno de estos virus representa un riesgo diferente a la salud del personal de salud expuesto. Más de otras 20 infecciones pueden ser transmitidas a través de pinchazos con aguja, incluyendo sífilis, malaria y herpes. Se ha estimado que al menos 1.000 trabajadores de la salud contraen infecciones serias anualmente debido a pinchazos con agujas y lesiones por objetos cortopunzantes. En relación al número de lesiones y enfermedades ocupacionales sufridas por los Trabajadores del Sector Salud (TSS): Se ha aumentado en la última década; su atención representa un desafío al requerir un abordaje preventivo y medidas de tratamiento oportuno. La misma, reportó que 2 millones de trabajadores de ese sector, a nivel mundial, han experimentado exposición percutánea a enfermedades infecciosas anualmente, y expresa que, las lesiones percutáneas constituyen la causa más común de exposición ocupacional a sangre y la principal causa de transmisión de agentes patógenos de la sangre. Las lesiones percutáneas por agujas son las responsables del 40 % de las infecciones por VHB, 40% de las infecciones por VHC y 25% de las infecciones por VIH/SIDA, del total de carga de enfermedades ocupacionales (2).

Ante este panorama, desde el 2003, la OMS en cooperación con el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH por sus siglas en inglés) desarrolla y pone en práctica un proyecto dirigido a la prevención de infecciones por transmisión sanguínea. Este proyecto ha sido implementado en Sur África, Tanzania y Vietnam, denominado "Protegiendo a los trabajadores del Sector Salud: Herramienta para la prevención de lesiones por pinchazos". En el año 2005 los países de Latinoamérica,

la OMS, OPS y NIOSH iniciaron la adaptación de este proyecto, con el proyecto PINCHAZO "Prevención de accidentes laborales por objetos punzocortantes y contactos patógenos de la sangre en el personal de salud". Con el propósito de disminuir la exposición ocupacional a agentes patógenos transmitidos por sangre en trabajadores del sector salud. (2).

Es evidente entonces que, la prevención de los accidentes se manifiesta con gran interés los países latinoamericanos, en muchos sectores de la sociedad, específicamente en el personal de salud. El aumento de la exposición ocupacional a enfermedades infectocontagiosas ha sido progresivo en los últimos años, por lo que es necesario medidas de bioseguridad para los residuos hospitalarios que se dirijan de forma específica hacia el autocuidado (Álvarez, 2014). El profesional de la salud, se encuentran en un medio ambiente expuesto a peligros biológicos, químicos y físicos, y su salud y seguridad en el lugar de trabajo va a depender de sus medidas de protección personal y laboral, es por esto que sus conocimientos deben estar fundamentadas bajo el concepto de bioseguridad con el propósito de reducir el riesgo y de promover la prevención de accidentes laborales en el campo de laboratorio y práctica médica. (3)

Sobre la base de la consideración anterior, la Organización Mundial de la Salud (OMS), estima que entre el personal de la salud, la proporción de la carga mundial de morbilidad atribuible a exposición profesional es de 40 % en el caso de la hepatitis B y C; y de 2,5 % en el caso del VIH-SIDA. Latinoamérica tiene la prevalencia más elevada de transmisión por virus de la hepatitis B (VHB) en los trabajadores de la salud; el porcentaje de infecciones atribuible por causa ocupacional es de 52 % para este virus, 65 % para el virus de la hepatitis C (VHC) y 7 % para el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH/SIDA). (4)

Dadas las condiciones que anteceden, en Colombia los trabajadores del Sector hospitalario están expuestos al riesgo biológico, proveniente de la atención de pacientes, la recolección de desechos y la manipulación de elementos que se utilizan en el medio clínico, lo cual conlleva a exposiciones de diversas etiologías como los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que van deteriorando la salud del trabajador. Se ha identificado que el trabajo en el ambiente hospitalario, cada quien lo realiza de manera cotidiana, sus inadecuadas condiciones y los procesos peligrosos para la salud pasan desapercibidos, son soslayados y muchas veces ignorados.

Sin embargo, para el trabajador el accidente de tipo biológico al parecer es una condición circunstancial y "normal" de la actividad, convirtiéndose en un intangible, ya que la lesión o perturbación de la salud no se visualiza inmediatamente, tal como una lumbalgia post-esfuerzo o una fractura, sino que su manifestación es potencial y aparentemente benigna, convirtiéndose en un proceso que va impactando y deteriorando silenciosamente la salud de los trabajadores. En efecto, los mismo se encuentran expuestos a diferentes factores de riesgos de los cuales el riesgo biológico es el más destacado, este consiste en la presencia de un organismo o una sustancia que es derivada de un organismo que representa una amenaza representativa en el ser humano, estas amenazas incluyen riesgos sanitarios, virus, muestras de microorganismos y otros (5).

De allí la importancia del estudio y conocimiento de todo lo que se promueve y desarrollo en relación al tema de bioseguridad. Las normas están dadas, escritas al alcance de todo el personal pero eso no constituye "bioseguridad", la bioseguridad no son las normas sino el adecuado cumplimiento de estas. (OMS, 2005), la misma es definida como: La bioseguridad es un término que ha sido utilizado para definir y congregar las normas de comportamiento y manejo preventivo, del personal de salud, frente a microorganismos potencialmente infecciosos, con el propósito de disminuir la probabilidad de adquirir infecciones en el medio laboral. Una base de sustentación constituye la siguiente frase: "La Bioseguridad como una obligación y un derecho" (6).

Según una investigación descriptiva y transversal realizada a estudiantes de enfermería, el 97% de los estudiantes manifiesta que conoce las precauciones estándares y el 100% de los estudiantes afirman que todas estas precauciones deben ser aplicadas a los pacientes, pero en la práctica clínica, las medidas de precaución en términos de riesgo biológico son aplicadas parcialmente. Según el autor antes mencionado, como media, un 60,2% manifiesta realizar las normas de higiene personal, un 66.1% manifiesta el uso de elementos de protección de barrera, y un 44% manifiesta el manejo de objetos cortantes o pulsantes. El 32,25% de los estudiantes ha sufrido un accidente biológico, con mayor incidencia en el segundo curso, administrando una inyección (24%), extrayendo sangre con agujas tipo venojet (18%) y reencapsulado la aguja (17%).

Por lo tanto, las conclusiones de la investigación muestran que hay un alto grado de conocimiento sobre las precauciones a nivel de riesgo biológico, pero una baja práctica clínica de estas mismas precauciones. Se observa deficiencias en las prácticas de seguridad de los estudiantes mostrando que el reencapsulado de aguja es una de las prácticas que representa mayor riesgo. (7)

También se encuentra la investigación, a través de un estudio cuantitativo en 795 personas de cinco hospitales de Colombia el 53% ha tenido más de un riesgo por accidente biológico, determinándose que la personas con mayor riesgo de padecer accidentes laborales eran los médicos residentes; y que el accidente sucede con mayor riesgo en la sala de cirugía. La conclusión de esta investigación es que los riesgos varían de hospital a hospital y aunque hay preocupación en los centros de salud por dar capacitaciones a la totalidad de los trabajadores de salud no ha sido eficaz ya que existe un alto índice de riesgo biológico. (8)

Seguidamente, un estudio realizado en Cuba, en instalaciones médicas de atención primaria determina que resulta importante capacitar al personal en materia de bioseguridad, para que las personas expuestas conozcan los riesgos a que están sometidas, los medios de protección a usar, y que hacer en caso de accidentes. Se detectó en trabajadores de laboratorios escasa cultura en salud ocupacional. Los elementos más frecuentes de accidentes e infecciones en el laboratorio fueron, los derrames de material infeccioso (26,7 %), uso de agujas y jeringuillas (25,2 %), heridas con material contaminado (15,9 %), picadas de animales o ectoparásitos (13,5 %) y pipeteo con la boca (13,1 %). Concluyen que es necesario implementar programas de capacitación en materia de bioseguridad en los laboratorios clínicos. (9)

Todos estos estudios son categóricos en señalar la relación que existe entre el conocimiento y la aplicación de las normas de bioseguridad, riesgos laborales y

accidentalidad del personal de salud, los cuales plantean como problemática que el riesgo biológico es un elemento importante en los accidentes laborales reportados en el personal de salud. Teniendo en cuenta que el accidente por exposición a riesgo biológico constituye un riesgo potencial para una futura enfermedad profesional, se hace necesario realizar esta revisión documental donde se demuestre la situación de accidentalidad, relacionada con las condiciones de trabajo y características laborales, las cuales deben servir como base, para establecer estrategias que contribuyan a sensibilizar al personal a ejercer su práctica laboral bajo condiciones y actos seguros de trabajo, con el fin de prevenir la presencia de sucesos repentinos con ocasión o a causa del trabajo, evitando de tal forma la perturbación en su estado de salud.

Por lo tanto, resulta necesario desarrollar una investigación de tipo documental que muestre la situación actual de la accidentalidad laboral en Colombia por riesgo biológico, para poder efectuar, medidas de precaución acordes a la situación actual en las universidades, en los hospitales y en la normativa nacional, la misma tiene como objetivo general, determinar la situación actual de accidentalidad por exposición a riesgo biológico en el área de salud a través de una revisión documental de los años 2008-2018 para Colombia y realizar una comparación con los países de la región. El tema sometido a estudio se elige debido a la gran magnitud que ha causado la presencia de accidentes laborales en el sector salud por la falta de conocimiento antes los riesgos biológicos y su efecto en la salud ocupacional, con ello promover en todos los trabajadores de la salud y de las instituciones prestadoras de servicios de salud en la adopción de las medidas de precaución universal y realizar capacitaciones continuas con el fin de garantizar buenas prácticas de procedimientos para prevenir accidentes ocupacionales por riesgo biológico.

Finalmente, el tema es de interés práctico o teórico para el autor y para la comunidad, ya que facilita al estudiante Especialista de Gerencia de la seguridad y de la salud en el trabajo un medio de información sobre un tema tan importante en el área de la salud, y a la comunidad en general un medio de concientización a la hora de instruirse en base a la educación sobre las medidas preventivas usadas en Colombia para evitar el riesgo biológico. En cuanto a la viabilidad, se logró acceder a diferentes investigaciones como antecedentes de investigación para realizar un análisis descriptivo y documental, critico del tema, adema de desarrollar comparaciones con otras investigaciones para una mayor credibilidad a través de estudios en diferentes países de la región.

### 3. JUSTIFICACIÓN

En Colombia, la exposición de los trabajadores de la salud, personal paramédico y de servicios generales en el sector hospitalario al riesgo biológico, es permanente al tener contacto con la comunidad, que puede ser portadora sintomática o no sintomática de HIV, Hepatitis B o Hepatitis C y elementos contaminados, por lo cual se debe concientizar a esta población vulnerable para que todas las actividades las realice a través de actos y condiciones seguras, por lo que la presente investigación plantea la importancia de determinar la situación actual de accidentalidad por exposición a riesgo biológico en el área de salud a través de una revisión documental de los años 2008-2018 para Colombia y realizar una comparación con los países de la región.

Se justifica a nivel institucional, debido a la importancia de profundizar en el tema, por ser un insumo para generar inquietudes y fomentar la toma de conciencia en los trabajadores de la salud, con respecto a los actos, condiciones de trabajo y la ejecución de las medidas preventivas, contribuyendo así a controlar la accidentalidad y por tanto, promover la calidad de vida de los profesionales de la salud. La pertinencia de realizar esta revisión sobre la accidentalidad por exposición a riesgo biológico en el área de salud, radica en que es un asunto común en el ámbito laboral del personal de salud. Es un grave problema de salud ocupacional, que en la mayoría de las veces no se le da el significado que tiene, ya que no se ve a las personas como un factor transmisor de enfermedades, y no se tiene el adecuado seguimiento de las normas de bioseguridad en muchas de estas eventualidades, lo cual ha sido demostrado en diversos estudios a nivel mundial y en Colombia.

En efecto, beneficiará con los hallazgos, primeramente al personal sanitario, contribuyendo al reconocimiento de las medidas preventivas usadas en Colombia para evitar el riesgo biológico en los trabajadores de salud y de alguna manera concientizar y recomendar a la comunidad estudiantil en el área de salud ocupacional, el análisis investigaciones sobre estudios y protocolos de prevención de riesgo biológico, manejo de residuos y desechos hospitalarios, manuales para estandarización de procesos adecuados y seguros, cursos de entrenamiento, capacitación y formación del personal de la salud. Para la práctica de salud ocupacional en nuestro país es muy importante reconocer el riesgo de desarrollar enfermedad profesional generada por enfermedades infectocontagiosas en este tipo de accidentes, ya que la mayoría de estas son crónicas, con pocas alternativas de tratamiento y que no tienen cura

Sin embargo, si no se llevaran a cabo investigaciones como esta, generaría falta de información sobre los riesgos biológicos y el poco interés sobre desarrollo de investigaciones o estudios relacionados al mismo, lo que traería como consecuencia que un mismo trabajador pueda presentar en repetidas ocasiones accidentes de riesgo biológico, por la falta de experiencia, de programas de inducción y la sobrecarga laboral, e igualmente por las inadecuadas condiciones de trabajo como factores que influyen directamente para que los trabajadores presenten varios accidentes de trabajo de tipo biológico. Es importante, resaltar que así como se habla de la calidad en los servicios de salud, cuyo proceso va orientado hacia la satisfacción del cliente externo o paciente, igualmente, durante el desempeño de la labor del trabajador éste debe realizar las actividades con las medidas de control del riesgo biológico en la fuente, medio y persona, siendo responsable de la autogestión y construcción de su propia condición de salud y de la calidad de vida.

## **4. MARCO TEÓRICO**

Esta fase de la investigación, tiene el propósito de mostrar los basamentos de los diferentes conceptos e investigaciones que van a orientar el sentido de la investigación. Al respecto, “Es la expresión resumida, concisa y pertinente del conocimiento científico y de hechos empíricamente acumulados acerca de nuestro objeto de estudio; se elabora desde la perspectiva de una ideología y de un marco de referencia determinados”. (10). Para el desarrollo de la investigación planteada, se presentan las bases conceptuales basadas en el riesgo biológico y las características de accidentalidad laboral por riesgo biológico en el personal de salud, los factores que aumentan la probabilidad de accidente por riesgo biológico en los trabajadores del área de salud., las medidas preventivas usadas para evitar el riesgo biológico en los trabajadores de salud y normativas para evitar accidentalidad laboral por riesgo biológico en Colombia.

### **4.1. EL RIESGO BIOLÓGICO**

El riesgo biológico es una probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversa producida por una exposición a agentes de tipo biológico. El agente biológico es cualquier microorganismo, endoparásito o cultivo general, que es capaz de generar enfermedades, toxicidad, infecciones o alergias. El riesgo biológico “son todos aquellos seres vivos de origen animal o vegetal y todas aquellas sustancias derivadas de las mismas, presentes en el puesto de trabajo y que pueden provocar efectos negativos en forma directa en la salud de los trabajadores”.

La forma directa se origina cuando el personal manipula directamente agentes biológicos a través de las técnicas o procedimientos establecidos. Como resultado de esta interacción, se libera al medio ambiente cierta cantidad de agentes biológicos, ya sea por la ejecución de tales procedimientos, por la ocurrencia de algún accidente o por la evacuación de desechos contaminados tratados inadecuadamente para el caso de la comunidad, y así se presenta la forma indirecta de exposición. Existen varios índices de clasificación, de acuerdo con el índice de riesgo de la infección - (11) . Figura N. clasificación de los agentes biológicos de acuerdo al índice de infección.



Fuente: García L (Icontec internacional, 2011), Adaptado por: García L (2019)

Estos niveles de riesgo condicionan las medidas preventivas tanto individuales como colectivas, la manipulación del material biológico, la instalación del laboratorio, las medidas de protección, las técnicas de laboratorio, etc. Para determinados agentes se proporcionan indicaciones adicionales, utilizándose por tal efecto la siguiente simbología: Tabla N.1 Probabilidad de Desarrollar infección después de un contacto con fuente positiva.

| INFECCIÓN                 | PROBABILIDAD       |
|---------------------------|--------------------|
| Hepatitis B               | 30%                |
| Hepatitis C               | 1.8% (0-7%)        |
| VIH exposición percutánea | 0.3% (0.2-0.5%)    |
| VIH exposición mucosa     | 0.09% (0.006-0.5%) |

Fuente: Revista tribuna Médica. Riesgos Biológicos en profesionales de la salud. Adaptado por: García L (2019),

## 4.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO DE RIESGO BIOLÓGICO.

Existen múltiples publicaciones internacionales que han descrito el comportamiento de estos accidentes y aunque cada uno tiene hallazgos específicos también se encuentran datos que son comunes a todos: Son más frecuentes los accidentes percutáneos (pinchazos) que los mucosos (salpicaduras), además la mayoría de accidentes ocurre después de realizado el procedimiento por el que se usó el elemento corto punzante, por otro lado, el segundo momento de ocurrencia es durante el procedimiento ocurren en todas las áreas de las instituciones de salud aunque la mayoría son en el consultorio, salas de cirugía y la habitación del paciente. Los dedos son la parte del cuerpo más frecuentemente afectada, las agujas huecas son los

elementos corto punzantes más comúnmente involucrados en estos accidentes, las inyecciones intramusculares y la aplicación de anestesia oral son los procedimientos más comunes en que se usaron elementos corto punzantes que produjeron accidentes. (12)

Figura N 2. Comportamiento de estos accidentes



Fuente: (Herrera, G 2003). Adaptado por: García L (2019)

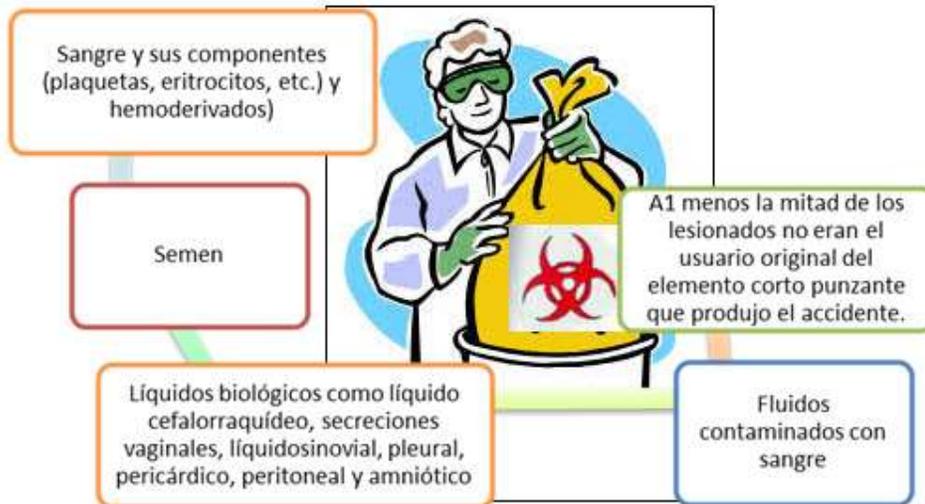
### 4.3. FORMAS DE TRANSMISIÓN

- ❖ Transmisión de persona a persona: Personal sanitario, personal de seguridad, protección civil, docentes, geriátricos, centros de acogida, penitenciarios, servicios personales, etc.
- ❖ Transmisión a través de objetos o material contaminado: como consecuencia de pinchazos, cortes, mordeduras, salpicaduras, erosiones.

### 4.4. ACCIDENTALIDAD LABORAL

La accidentalidad laboral, se puede definir como cualquier trabajador de la salud (incluyendo estudiantes y personal en entrenamiento) expuesto a sangre o a cualquier otro fluido de personas bajo su cuidado; se consideran de importancia o potencialmente infecciosos derivados de la sangre o líquidos visiblemente contaminados con esta, semen, secreciones, vaginales, pus y los líquidos pleural, cefalorraquídeo, amniótico, peritoneal y pericárdico, mordeduras humanas. (13)

Figura N. 3 Factores que aumentan la probabilidad de accidente por riesgo biológico



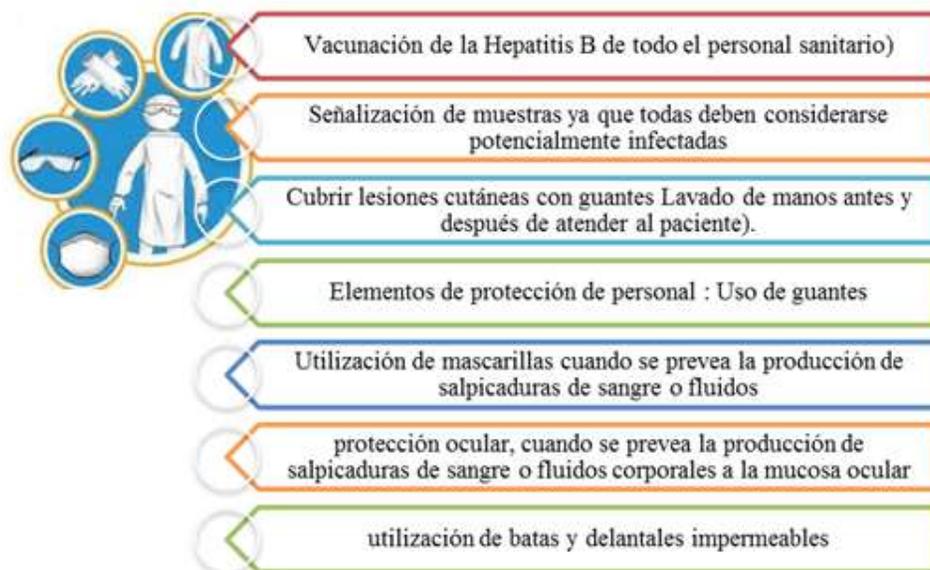
Fuente: (Herrera, G 2003). Adaptado por: García L (2019)

Por lo tanto, los trabajadores de la salud no están exentos de accidentes ocupacionales aun cuando se ciñan a la aplicación de las normas universales y específicas de bioseguridad. Por este motivo, en los lugares de trabajo deben establecerse planes para hacer frente a las situaciones en las que el trabajador de la salud se lesiona o entra en contacto con sangre en el ejercicio de sus funciones.

#### 4.5. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR EL RIESGO BIOLÓGICO

Estas precauciones deben ser aplicadas en forma universal y permanente y en relación con todo tipo de pacientes. Toda persona debe ser considerada como un potencial portador de enfermedades transmisibles por sangre. No se justifica, bajo ningún aspecto, la realización de pruebas masivas con estudios prequirúrgicos o previos a procedimientos invasivos, dado que las normas de bioseguridad no deben cambiarse según la serología del paciente. (14)

Figura N. 3 Medidas preventivas para evitar el riesgo biológico



Fuente: España (2004). Adaptado por: García L (2019)

#### 4.6. NORMATIVIDAD SOBRE RIESGOS BIOLÓGICOS

Resolución 2400 de 1979: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. ART.40. Cuando se manipulen materias orgánicas susceptibles de descomposición o de contener gérmenes infecciosos, se extremaran las medidas higiénicas de limpieza y protección personal, y si es factible someter dichas materias a desinfecciones previas.

Ley 430 de 1998. Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referente a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. ART.1. Regular todo lo relacionado con la prohibición de introducir desechos peligrosos al territorio nacional, en cualquier modalidad. Responsabilidad en el manejo integral de los generados en el país y en el proceso de producción, gestión y manejo de los mismos, así mismo regula la infraestructura de la que deben ser dotadas las autoridades aduaneras y zonas francas portuarias, con el fin de detectar de manera técnica y científica la introducción de estos residuos.

ART. 2. Minimizar la generación de residuos peligrosos evitando que se produzcan o reduciendo sus características de peligrosidad.

Decreto 2676 del 2000: Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

ART. 1. Reglamenta ambiental y sanitariamente, la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares generados por personas naturales o jurídicas.

ART. 2. Aplica a las personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud a humanos y/o animales e igualmente a las que generen, identifiquen separen, desactiven empaquen, recolecten, transporten, manejen, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen transformen, traten o dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares en el desarrollo de las actividades.

Decreto 1669 del 2002: Por el cual se reglamenta el manejo de residuos anatomopatológicos humanos. Modifica parcialmente el decreto 2676 del 2002.

ART. 5. Clasificación: Los residuos hospitalarios y similares. Los residuos infecciosos o de riesgo biológico se clasifican en: Biosanitarios, anatomopatológicos y cortopunzantes. ART. 13. Desactivación, tratamiento y disposición final.

Resolución 2183 de 2004: Por la cual se adopta el Manual de Buenas Prácticas de Esterilización para Prestadores de Servicios de Salud.

Artículo 1°. Establecer el Manual de Buenas Prácticas de Esterilización para los Prestadores de Servicios de Salud, que se encuentra contenido en el documento técnico que hace parte integral de la presente resolución, como una herramienta fundamental del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud, en el marco de lo establecido en el Decreto 2309 de 2002 y la Resolución 1439 de 2002 y demás normas que las modifiquen adicionen o sustituyan, el cual podrá ser adoptado voluntariamente por los prestadores de servicios de salud. Parágrafo. En todo caso, los prestadores de servicios de salud podrán adoptar este u otro Manual de Buenas Prácticas de Esterilización, siempre y cuando el manual que se adopte tenga evidencia científica que pruebe su efectividad, de manera que se garantice el control y la calidad de los elementos e insumos que se someten al proceso de esterilización.

Artículo 2°. El Manual de Buenas Prácticas de Esterilización que se establece mediante la presente resolución, se constituye en una herramienta indispensable para el desarrollo de los procesos y actividades de las Centrales de Esterilización de los Prestadores de Servicios de Salud en cualquier grado de complejidad y particularmente para que en las centrales de esterilización se dé cumplimiento al Estándar 5 - Procesos Prioritarios Asistenciales, contenido en el Anexo Técnico de la Resolución 1439 de 2002.

Reglamento Técnico para la protección de los trabajadores expuestos a los agentes biológicos en la prestación de los servicios de salud humana, julio de 2010. (15).

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la situación actual de accidentalidad por exposición a riesgo biológico en el área de salud a través de una revisión documental de los años 2008-2018 para Colombia y realizar una comparación con los países de la región.

### **5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Describir los factores que aumentan la probabilidad de accidente por riesgo biológico en los trabajadores del área de salud.
2. Reconocer las medidas preventivas usadas en Colombia para evitar el riesgo biológico en los trabajadores de salud.
3. Realizar una comparación en términos de normativas con los países de la región para evitar accidentalidad laboral por riesgo biológico.

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Para realización de este estudio se utilizó la metodología denominada revisión documental sobre accidentalidad ocupacional por exposición a riesgo biológico en trabajadores de la salud. Se desarrollará en tres fases, búsqueda de estudios de investigación, selección y análisis.

### **6.2. BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS**

Se realizó la búsqueda en documentos bibliográficos, en revistas y las siguientes bases de datos: Access medice; Taylor & FrancisOnline; Scopus; Mendeley; Jstor; Cambridge University Press; Scielo; y Google Scholar en español y en inglés, Revista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del trabajo, Revista de la sociedad Española de salud laboral en administración pública.

### **6.3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA**

Las palabras clave que se incluyeron para la búsqueda fueron: riesgo biológico, accidentes biológicos, bioseguridad, punción accidental, accidente laboral, lesiones cortopunzantes, accidentes por VIH, Hepatitis B y Hepatitis C. limitación, normativa legal, leyes y decretos. Se consultó en idioma español. Se revisó desde el año 2008 hasta el 2018. Se encontraron inicialmente 30 artículos, que con relación a los objetivos se fueron descartando Se buscaron artículos que hablan sobre el riesgo biológico y de la normatividad Colombiana entre los años 1994 (Decreto 1295 de Min. Trabajo y Salud) hasta el año 2018 (Bioseguridad con énfasis en contaminantes biológicos en trabajadores de la salud. Se revisaron y se hizo una comparación en sus características para comparar el riesgo biológico en los países durante los años en que se realizaron esos trabajos y se dio la conclusión arrojada por dicha revisión.

### **6.4. SELECCIÓN DE ARTÍCULOS**

De los 30 artículos identificados inicialmente, se seleccionaron 11 que cumplieran con los objetivos planteados y como criterio de selección se tuvo en cuenta el tiempo de publicación del año 2008 al 2018; en la Tabla 2, se presentan las características de las 11 publicaciones seleccionadas, en las que se investigó accidentalidad por exposición a riesgo biológico en el área de salud contemplando aspectos como factores asociados, medidas de prevención usadas. Los países donde se realizaron las investigaciones son Estados Unidos, España, Chile Perú, Venezuela, y Colombia.

### **6.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Los criterios de inclusión son:

1. Investigaciones que se realicen Suramérica y Centroamérica (desde México hasta Argentina) haciendo énfasis en las publicaciones de Colombia.
2. Investigaciones que se encuentran en inglés o en español.
3. Investigaciones entre los años 2008 y 2018.

4. Investigaciones de los cuales su objetivo se encuentre relacionado con riesgo biológico en el personal de salud: auxiliares, enfermeros, médicos y personal de aseo.

#### **6.6. CRITERIOS DE EXCLUSION**

Los criterios de exclusión son:

1. Estudios que fueran distintos al riesgo biológico.
2. Que la población estudiada no fuera de salud.
3. Que la población de estudio no fuera de Suramérica.
4. Que los estudios no mencionaran estudiantes de salud.
5. Que los estudios fueran anteriores al año 2000.

#### **6.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

De acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki **En la resolución 008430 de octubre 4 de 1993** la presente investigación se clasifica como una “investigación sin riesgo” pues ésta emplea método de recopilación de datos de estudios epidemiológicos en la cual no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas y sociales de individuos.

## 7. RESULTADOS

La siguiente tabla nos muestra algunos títulos de investigaciones sobre los riesgos biológicos latentes en el ámbito laboral de la salud a nivel mundial.

**Tabla N 2 Características de los artículos seleccionados**

| Título de la investigación   | Años de la publicación | Autores  | País     | Idioma en la que se publica | Revista de publicación          |
|--|------------------------|--|----------|-----------------------------|---------------------------------|
| Riesgo Biológico en el Personal de Enfermería, Una revisión práctica   | 2011                   | Adriana Arena Sánchez, Alexander Pinzón Amado.   | Colombia | Español                     | Cuidarte                        |
| Bioseguridad Con Énfasis en Contaminantes Biológicos en Trabajadores de la Salud.  | 2008                   | Ana María Ardila & Alba Idaly Muñoz  | Colombia | Español                     |                                 |
| Accidentes de Riesgo biológico entre estudiantes de carreras de salud – 5 años de experiencia  | 2010                   | Alberto Fica C, M.<br>Irene Yemenao P.<br>Milton N. L.<br>Carmen Hurtado M.<br>Gabriela Muñoz G.<br>Cecilia Sepúlveda<br>Autores | Chile    | Español                     | Revista Chilena de Infectología |
| Accidentes laborales con exposición a material biológico y grupo más sensible a los mismos (ALEMB), hospitales “Luis Vernaza”, “Francisco de Ycaza Bustamante”, “Abel Gilbert Pontón” de Guayaquil y maternidades “Enrique C. Sotomayor” y “Mariana de Jesús”. | 2011                   | Roberto Muñoz Jaramillo<br>Maryury Briceño Maldonado<br>Dayana Donoso Guerra<br>Daniel Tetamuntti                                | Peru     | Español                     | Revista de Medicina             |

Adaptado por la autora 2019

Continuación de la tabla N 2 Características de los artículos seleccionados

| Título de la investigación  | Años de la publicación | Autores   | País           | Idioma en la que se publica | Revista de publicación                     |
|---|------------------------|---|----------------|-----------------------------|--|
| Estimación de la carga mundial de enfermedades atribuibles a lesiones de objetos punzantes entre los trabajadores sanitarios.                 | 2005                   | Doctor Annette Pruss – Ustunn<br>Doctor Elisabetta Rapitti<br>Doctor Yuan Hutin   | ESTADOS UNIDOS | Inglés                      | Revista Americana de Medicina Industrial   |
| Conocimiento y cumplimiento de las medidas de bioseguridad y accidentes biológicos de los estudiantes de enfermería en las prácticas clínicas | 2008                   | Felicitas Merino de la Hoz<br>María de Jesús Durá Ros<br>Luís Mariano López   | España         | Español                     | Revista científica “Enfermería Clínica”    |
| Accidentalidad laboral en expuestos a riesgos biológicos en instituciones de salud  | 2017                   | Yoel Padrón Vega, Sonia de las Nieves Moreno Pérez, Alejandro Márquez Ferrer, , Laura Margarita González Valdés, Fabián Pérez Hernández | Cuba           | ESPAÑOL                     | Revistas de Ciencias Medicas del Pinar Rio |
| Riesgo biológico del profesional de enfermería en el servicio de emergencia del Hospital Daniel Alcides Carrión Callao, Perú                  | 2017                   | Jennifer Díaz-Salvador Iq; María De La Cruz-Ruiz  | Perú           | Español                     | Revista enferm Herediana.                  |

Adaptado por la autora 2019

Continuación de la tabla N 2 Características de los artículos seleccionados

| Título de la investigación  | Años de la publicación | Autores  | País     | Idioma en la que se publica | Revista de publicación                   |
|---|------------------------|--|----------|-----------------------------|--|
| Riesgos laborales del Ejercicio Profesional: Una Responsabilidad Compartida   | 2010                   | Beatriz Carvallo Suárez  | Colombia | Espanol                     | Revista de actualizaciones en enfermería |
| Riesgos biológicos en instituciones de salud  | 2012                   | Martha Rodríguez González, Miriam Valdez Fernández, Martha Rayo Izquierdo, Kirenia Alarcón Salgado | Cuba     | Español                     | Revista Biomédica Revisada Por Pares     |
| Importancia de la función normativa de la Autoridad de Salud Nacional para el control de problemas de salud pública | 2011                   | Luis Ricardo Robles-Guerrero   | Perú     | ESPANOL                     | Revistas Cielo peru                      |

**Tabla N 3 Análisis de documentos:**

| Autores   | Metodología de la investigación  | Resultados  | Conclusiones  |
|---|--|---|---|
| 1. Adriana Arena Sánchez , Alexander Pinzón Amado   | Descriptiva: Describe los hallazgos encontrados en la literatura sobre riesgo biológico en enfermería.   | Se evidencia un alto riesgo en el personal de enfermería durante su práctica profesional para accidentarse con exposición biológica   | La extracción venosa de sangre, la aplicación de inyecciones, la circulación de procedimientos como suturas son procedimientos de riesgo para considerar y tener en cuenta en la prevención en la actividad laboral   |
| 2. Ana María Ardila & Alba Idaly Muñoz.   | Descriptiva: Con el objeto de caracterizar socio-demográficamente a los trabajadores verifica el nivel de la aplicación de las normas de bioseguridad en urgencias de una institución de salud en Bogotá   | . 68.3% trabajan como prestación de servicios. 31.7% trabajan a término indefinido. 44.6% del personal no se ha capacitado sobre bioseguridad. 42.4% no aplican la técnica adecuada del lavado de manos. 3% reencapuchan las agujas. 100% de los trabajadores tienen esquema completo de hepatitis B. 100% no tiene medición de anticuerpos de hepatitis B  | Es fundamental el suministro de elementos de protección personal y dotación de elementos y recipientes que contribuyan a la bioseguridad. Se deben realizar actividades pedagógicas para sensibilizar y crear conciencia crítica a la organización y todo el personal que labora en urgencias sobre los peligros a que se exponen en su lugar de trabajo. Se debe revisar manual de bioseguridad. Se debe revisar sobrecarga de trabajo y rotación de turnos. |
| 3. Alberto Fica C, M. Irene Yemenao P. Milton N. L. Carmen Hurtado M. Gabriela Muñoz G. Cecilia Sepúlveda | Descriptiva: es la descripción de un trabajo que revisó registros del comité de infecciones intrahospitalarios. Organismo encargado de coordinar y ejecutar el programa con información del año 2003 al 2007. Se incluyeron tasas de incidencia para exposición a agentes específicos. | 155 accidentes en estudiantes de la facultad. Tasa anual 0.9 por cada 100 estudiantes. Exposición en tres tipos de estudiantes: medicina, enfermería y obstetricia. La tasa más elevada fue en estudiantes de enfermería, tasa de incidencia 2.3. En riesgo relativo para accidentes biológicos fue mayor n estudiantes de enfermería seguido de los estudiantes de medicina. Tipo de exposición a riesgo biológico, la mayor parte de exposición fueron percutáneas e involucraron instrumental en el 74.7%, la salpicadura sobre mucosa 24% y la exposición por el contacto de piel no indemne El 98% de accidentes tuvo fuente identificable, el 99.4% se encontró el estado serológico de los accidentes, la exposición a fuente de VIH fue del 2%, virus de hepatitis B y C el 0.6% y accidentes sin exposición a estos el 96.8%. Ningún estudiante expuesto a un contagio | Un programa integral de manejo por accidentes biológicos, es posible en un país en vías de desarrollo. Este programa debe incluir a odontología. Se debe tomar una decisión estratégica y financiera para producir un diseño práctico para llevar a cabo un protocolo estricto, claro y con el 100% de cobertura a todos los expuestos a riesgos biológicos que trabajan en salud en todos los hospitales del país.   |

Adaptado por la autora 2019

Continuación de la tabla N 3 Análisis de documentos:

| Autores  | Metodología de la investigación  | Resultados  | Conclusiones   |
|--|--|---|--|
| 4. Roberto Muñoz Jaramillo<br>Maryury Briceño Maldonado<br>Dayana Donoso Guerra<br>Daniel Tetamuntti   | Investigación, se desarrolló un estudio transversal multicéntrico: se recolectó información sobre bioseguridad para un número de 795 encuestas de trabajadores de salud de junio a septiembre del 2009 en hospitales de la ciudad de Guayaquil..   | De las 795 encuestados, el 53% ha tenido más de un ALEMB.<br>El 70.2% prefiere haber sido capacitado en los dos últimos años.<br>El 90.1% prefirió aplicar normas de bioseguridad al trabajar.<br>El 51.8% han contado con la hepatitis B.<br>Se establecieron las personas con mayor riesgo para accidentes laborales los médicos residentes.<br>El lugar de mayor riesgo sala de cirugía.<br>El objeto de lesión más común, la aguja hipodérmica.<br>La causa más común para que ocurra el accidente es el descuido del personal que lo | En todos los hospitales se preocupan por capacitar a los trabajadores de salud por no ha sido eficaz.<br>Hay un alto índice de ALEMB.<br>Hay falta de preocupación por la importancia de vacunación por los trabajadores de salud.   |
| 5. Doctor Annette Pruss – Ustunn<br>Doctor Elisabetta Rapitti<br>Doctor Yuan Hutin   | Se modeló la incidencia de infecciones atribuibles a lesiones percutáneas en 14 regiones geográficas sobre la base de la probabilidad de lesión, la prevalencia de la infección, la susceptibilidad del trabajador y el potencial de transmisión percutánea. El modelo proporciona las fracciones atribuibles de infección | .<br>En general pudieron haber ocurrido en el año 200 16000 infecciones por hepatitis C.<br>66000 infecciones por hepatitis B y 1000 por Hiv en todo el mundo por trabajadores de la salud.<br>Debido a su exposición ocupacional y lesiones percutáneas la fracción de infecciones con hepatitis C fue el 39%, con hepatitis B el 37% y el virus HIV 4.4.% atribuible a su exposición ocupacional a lesiones percutáneas.  | La exposición ocupacional a lesiones percutáneas es una fuente sustancial de infecciones con patógenos transmitidos por la sangre entre profesionales sanitarios.<br>Estas infecciones son altamente prevenibles y deben eliminarse. |
| 6. Felicitas Merino de la Hoz<br>María de Jesús Durá Ros<br>Luís Mariano López López<br>Silvia Gonzales Gómez Inmaculada de la Hoz Gutiérrez | Estudio descriptivo transversal en los estudiantes de la escuela de enfermería en la universidad de Cantabria  | Se obtuvieron (54% de encuestas) el 91.9% femenino, el 100% admitió que estas precauciones se deben aplicar en todos los pacientes, lavado de manos el 96.7% lo sabe y solo lo realizan el 54%. El 100% dice que se deben usar guantes, y solo los usan el 70%, el 100% dicen que no se deben reencapsular la aguja y solo lo aplican el 70%  | El grado de conocimiento de los estudiantes de las precauciones estrictas es muy alto, pero hay una falta de la integración de la teoría a la práctica, lo que traduce en una deficiencia en la seguridad de las prácticas clínicas. |

Adaptado por la autora 2019

Continuación de la tabla N 3 Análisis de documentos:

| Autores   | Metodología de la investigación   | Resultados   | Conclusiones   |
|---|---|--|--|
| <p>7. Yoel Padrón Vega, Sonia de las Nieves Moreno Pérez, Alejandro Márquez Ferrer, . Laura Margarita González Valdés, Fabián Pérez Hernández</p> | <p>se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, con un universo de 87 trabajadores de la salud accidentados por riesgo biológico en la provincia durante 2014-2015. Se revisaron las 87 encuestas epidemiológicas disponibles para obtener la información de las variables seleccionadas</p>                             | <p>se reportaron 87 accidentes por riesgo biológico, predominando mujeres (78,2%) con edades entre 25-34 años. Incidieron más los trabajadores de laboratorios (27,6%) y el personal de enfermería (26,4%), con experiencia de 5 a 9 años. El 95,4% de los accidentados por riesgo biológico presentaron lesiones en manos con piel íntegra. El 48,3% de los trabajadores se realizaron lavado y desinfección de la herida, mientras el 21,8% facilitó el sangrado y otro 21,8% solamente se lavó la herida.</p> | <p>el mayor riesgo de accidentalidad en trabajadores de la salud está en el contacto con sangre y sus derivados. Las lesiones por pinchazos profundos son una causa importante de exposición a enfermedades graves y en ocasiones mortales. La mala calidad de los medios de protección pudiera incidir en la ocurrencia de accidentes. Se requiere una adecuación del Programa de Seguridad Biológica que tome en cuenta factores de comportamiento humano.</p> |
| <p>8. Jennifer Diaz-Salvador1a; María De La Cruz-Ruiz</p>   | <p>descriptivo-transversal no experimental, población de 60 enfermeros, aplicando la técnica observacional y se aplicó a través de una lista de cotejo, fue validado por juicio de experto con una confiabilidad de KR20 menor de 0.05. Para el Análisis de la información obtenida, se trabajó con la prueba de estanino</p> | <p>Obteniendo que el profesional de enfermería se encuentra en un nivel medio de riesgo biológico siendo un 72%, según las dimensiones trabajadas: En la primera dimensión sobre manejo de fluidos corporales se encuentra nivel bajo de 86%, en la segunda dimensión sobre manejo de materiales contaminados un 68% y en la dimensión sobre los medios de contaminación en un 65%.</p>  | <p>los profesionales de enfermería en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, tienen un 72% de nivel de riesgo biológico.</p>  |

Adaptado por la autora 2019

Continuación de la tabla N 3 Análisis de documentos:

| Autores  | Metodología de la investigación   | Resultados  | Conclusiones   |
|--|---|---|--|
| 9. Beatriz Carvallo Suárez   | se realizó un estudio documental La salud y el trabajo están definidos por la Constitución Nacional   | El personal de enfermería constituye un importante grupo laboral, que representa aproximadamente 60% del recurso humano vinculado a las instituciones hospitalarias, en consecuencia constituye la columna vertebral de los servicios asistenciales. Este grupo presenta condiciones particulares de trabajo, quienes ejercen la profesión, aspectos que le imprimen una connotación especial, la cual requiere, de igual manera, un abordaje particular y participativo, entre la empresa y todo el equipo de enfermería.  | A partir de la expedición y aplicación de la Ley 100/93, la Protección de la salud de la población laboral, fue reglamentada por el Decreto 1295 de 1994, el cual definió el Sistema General de Riesgos Profesionales, con una cobertura limitada a los trabajadores dependientes, sin ningún tipo de solidaridad para los trabajadores independientes e informales  |
| 10. Martha Rodríguez González, Miriam Valdez Fernández, Martha Rayo Izquierdo, Kirenia Alarcón Salgado | Como método se realizó una revisión bibliográfica acerca del tema en diferentes fuentes. Es importante que todos los trabajadores que laboren en instituciones de salud cumplan con las precauciones Universales/ Estándar para contribuir a la prevención del riesgo biológico | La Bioseguridad tiene funciones y responsabilidades propias: establecer prácticas y procedimientos seguros; reportar accidentes, reportar condiciones inseguras o riesgosas; efectuar chequeos médicos y colaborar con las auditorías en seguridad. Otros aspectos esenciales de un programa de seguridad son la vigilancia de la salud de los trabajadores, la elaboración de planes de contingencia y procedimientos de emergencia y la capacitación y entrenamiento del personal .   | Los agentes biológicos se clasifican, según el nivel de riesgo de infección, en grupo de riesgo I, II, III, y IV. Las principales vías de entrada de los microorganismos al organismo son la vía respiratoria (por la inhalación de aerosoles), la vía digestiva (fecal-oral) y la vía sanguínea (por piel o mucosas). En Cuba existen, leyes, decretos y resoluciones que velan por la salud del trabajador, relacionados con la seguridad biológica.   |
| 11 Luis Ricardo Robles-Guerrero  | Como método se realizó una revisión bibliográfica acerca del tema en diferentes fuentes   | La Gobernanza efectiva, entendida como la manera en que el poder es ejercido en la gestión de los diversos recursos para el desarrollo de un país , implica la obligación del estado a fomentar las condiciones para que el gobierno pueda cumplir con los fines y los actores, las normas, los puntos nodales y los procesos . Dentro de las normas, especialmente las denominadas normas constitutivas (que definen los mecanismos organizativos e institucionales relacionados con el funcionamiento sectorial) y regulativas (que definen las reglas de conducta que precisan lo que es apropiado), | En conclusión, la Autoridad de Salud Nacional tiene entre sus funciones de rectoría sectorial la de regulación y fiscalización, que le da la facultad de emitir la normatividad en salud necesaria, principalmente, para controlar o solucionar los problemas de Salud Pública y contribuir a mejorar el nivel de salud de la población. La eficacia de las normas que emite la ANS depende de la calidad técnica en su elaboración, de la aplicabilidad de la misma y de su cabal aplicación. |

Adaptado por la autora 2019

## 7.1. FACTORES QUE AUMENTAN LA PROBABILIDAD DE ACCIDENTE POR RIESGO BIOLÓGICO.

Describir los factores que aumentan la probabilidad de accidente por riesgo biológico. Los principales factores que aumentan los accidentes por riesgo biológico en los artículos se agruparon como lo muestra la tabla.

**Tabla N. 4. Características de accidentalidad laboral.**

| Artículo | Población | Accidentalidad por profesión   | Actividad involucrada   | Lugar de exposición mas frecuente              | Agente de la lesión                                     | Zona anatómica     |
|----------|-----------|--|---|--|---|--------------------|
| 1        |           | enfermeras 80%.  |   |  | (60-70%), al manipular jeringas                         | Dedos de las manos |
| 4        | 795       | Técnicos de laboratorio 34%, enfermeras 12%.   |   | El lugar de mayor riesgo sala de cirugía.      | El objeto de lesión más común, la aguja hipodérmica 44% | Dedos de las manos |
| 7        |           | trabajadores de laboratorios (27,6%) y el personal de enfermería (26,4%),                                      | Venopunción 36%, seguida por administración medicamentos 28%. | Sala de hospitalización 36.7%, Laboratorio 43% | Aguja hueca 39%   | Dedos de las manos |
| 8        | 60        | 65 al 70% de los accidentes ocurren en el personal de enfermería, seguido del personal de laboratorio (10-15%) |   | Sala de hospitalización 36.7%,                 | (60-70%), al manipular jeringas, Bisturí 30%            | Dedos de las manos |

Adaptado por la autora 2019

**DISCUSIÓN:** se presentó un aspecto que está presente en todos los estudios analizados, encontrándose que la naturaleza de la lesión más frecuente es el pinchazo, principalmente por aguja hueca, son las que presentan mayor riesgo de contagio por presentar una luz interior son capaces de transportar sangre y aumentan el riesgo de serotransmisión, además es el elemento que, con mayor frecuencia está involucrado en los accidentes por riesgo biológico, siguiendo en su orden las agujas de sutura. Se evidencia un alto riesgo en el personal de enfermería durante su práctica profesional para accidentarse con exposición biológica, ya que, a extracción venosa de sangre, la aplicación de inyecciones, la circulación de procedimientos como suturas son procedimientos de riesgo para considerar y tener en cuenta en la prevención en la actividad laboral. (16).

Por otro lado, la exposición ocupacional a lesiones percutáneas es una fuente sustancial de infecciones con patógenos transmitidos por la sangre entre profesionales sanitarios. (17). Estas infecciones son altamente prevenibles y deben eliminarse. El mayor riesgo de accidentalidad en trabajadores de la salud está en el

contacto con sangre y sus derivados. Las lesiones por pinchazos profundos son una causa importante de exposición a enfermedades graves y en ocasiones mortales. La mala calidad de los medios de protección pudiera incidir en la ocurrencia de accidentes. Se requiere una adecuación del Programa de Seguridad Biológica que tome en cuenta factores de comportamiento humano. (18).

En efecto, el comportamiento de los accidentes por riesgo biológico tiene hallazgos comunes tales como: los accidentes por pinchazos (percutáneos) que las salpicaduras (mucosos), los dedos son la parte del cuerpo más afectada, la mayoría de los accidentes ocurre después de haber realizado el procedimiento en el cual se utilizó el elemento corto punzante y el segundo momento de mayor exposición es durante el procedimiento y puede ocurrir en cualquier área de las instituciones de salud.

## 7.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR EL RIESGO BIOLÓGICO:

Las principales medidas preventivas encontradas para evitar riesgo biológico en los artículos se agruparon como lo muestra el cuadro N. 5

**Tabla N. 5. Medidas preventivas**

| Artículo | Población | Medidas preventivas   | Uso o no de EPP   | EPP mas frecuentes  | Lavado de manos   | Manejo de residuos  |
|----------|-----------|---|---|---|---|---|
| 2        |           | 100% de los trabajadores tienen esquema completo de hepatitis B. 100% no tiene medición de anticuerpos de hepatitis B |   | uso de guantes y mascarilla                                     | 42.4% no aplican la técnica adecuada del lavado de manos    |   |
| 4        | 795       | El 51.8% han contado con la hepatitis B.  |   | uso de guantes y mascarilla                                     |   |   |
| 5        |           | el 100% admitió que estas precauciones se deben aplicar en todos los pacientes  | uso de guantes y mascarilla no están siendo aplicadas correctamente | El 100% dice que se deben usar guantes, y solo los usan el 70%, | lavado de manos el 96.7% lo sabe y solo lo realizan el 54%. | 100% dicen que no se deben reencapsular la aguja y solo lo aplican el 70% |
| 8        | 60        | No describe el uso de equipos que permitan condiciones óptimas para proteger al profesional de enfermería             | No describen uso de EPP   |   |   | eliminación inadecuada de material contaminado,                           |

Adaptado por la autora 2019

**DISCUSIÓN:** Todos los autores están de acuerdo en que, la estrategia de prevención primaria la cual está encaminada a disminuir la probabilidad de que ocurra el accidente o a reducir el riesgo de aparición de nuevos casos. Esto se hace mediante la adopción o el uso de las medidas de precaución universal promulgadas desde 1986, la identificación de los riesgos, capacitaciones, vacunación y el análisis e investigación de las condiciones del accidente.

Los profesionales de enfermería en su quehacer diario a pesar de tener los conocimientos de las medidas de bioseguridad, al momento de realizar los procedimientos de enfermería, no llegan a cumplir con las medidas de barrera en su autocuidado y en la atención hacia el paciente, en su mayoría por falta de materiales para la protección personal. (19). Mientras que, la extracción venosa de sangre, la aplicación de inyecciones, la circulación de procedimientos como suturas son procedimientos de riesgo para considerar y tener en cuenta en la prevención en la actividad laboral. (16).

Es importante destacar, la importancia de la implementación de un programa integral de manejo por accidentes biológicos, es posible en un país en vías de desarrollo. Este programa debe incluir a odontología. Se debe tomar una decisión estratégica y financiera para producir un diseño práctico para llevar a cabo un protocolo estricto, claro y con el 100% de cobertura a todos los expuestos a riesgos biológicos que trabajan en salud en todos los hospitales del país. (20).

En efecto, es fundamental el suministro de elementos de protección personal y dotación de elementos y recipientes que contribuyan a la bioseguridad. Se deben realizar actividades pedagógicas para sensibilizar y crear conciencia crítica a la organización y todo el personal que labora en urgencias sobre los peligros a que se exponen en su lugar de trabajo. Se debe revisar manual de bioseguridad. Se debe revisar sobrecarga de trabajo y rotación de turnos. (21).

Es por ello que, los elementos de protección personal son un complemento indispensable de los métodos de control de riesgos para proteger a los trabajadores de la salud, sin embargo hay que recordar que muchos de los elementos de protección personal en instituciones de salud no fueron diseñados para ese propósito sino para evitar la contaminación de campos quirúrgicos y la transmisión de microorganismos de paciente a paciente a través del personal de salud, por lo cual tienen esa doble función, muchas veces el personal de la salud ignora que es para su protección y es solo para el paciente, el uso de batas, el cual debe ser utilizado a diario más como ropa de trabajo que como protección y el uso de este elemento es fomentado desde el pregrado en las facultades de ciencias de la salud. Así como el uso de los otros elementos de protección personal que a su vez son utilizados más en procedimiento quirúrgicos que en consultorios.

Así mismo, los profesionales de enfermería en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, tienen un 72% de nivel de riesgo biológico. el personal de enfermería tiene conciencia de la necesidad de desechar los objetos corto punzantes en recipientes resistentes a rupturas para su desecho, sin embargo, lo hacen en recipientes no diseñados para tal fin, estos envases son pequeños, esta acción es contraria a lo descrito en la literatura. (19). Esto se debe a que hoy en día los centros hospitalarios escasean de los dispositivos de bioseguridad adecuados y etiquetados que cumplen con las normativas nacionales e internacionales para este tipo de desechos hospitalarios, lo cual refleja la falta de capacitación y la falta de percepción del riesgo, implicando no sólo riesgo para su salud sino también para el resto del personal sanitario, incluyendo aquellos que se encargan de la recolección de los desechos hospitalarios.

### 7.3. COMPARACIÓN EN TÉRMINOS DE NORMATIVAS CON LOS PAÍSES DE LA REGIÓN PARA EVITAR ACCIDENTALIDAD LABORAL POR RIESGO BIOLÓGICO

Tabla N. 6 Comparación en términos de normativas

| Artículo | País     | Normativa legal  | Objetivo  | Análisis   |
|----------|----------|--|---|--|
| 9        | Colombia | Ley 100/93, Decreto 1295 de 1994<br><br>El Decreto 1295 de 1994, Resolución 4445 de 1996 sobre condiciones sanitarias que deben cumplir las instituciones prestadoras de servicios de salud IPS<br><br>Decreto 2676 de 2000. Reglamenta las medidas ambientales y sanitarias para la gestión de los residuos hospitalarios | definió el Sistema General de Riesgos Profesionales, con una cobertura limitada a los trabajadores dependientes, sin ningún tipo de solidaridad para los trabajadores independientes e informales, determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales, reglamentario del artículo 39 de la Ley 100 de 1993   | Este sistema está definido como el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan. Todas las empresas del país, deben diseñar y presentar a su respectiva RP, un plan de trabajo anual de gestión para el desarrollo del Programa de Salud Ocupacional,   |
| 10       | Cuba     | La Constitución de la República de Cuba de 1992,   | En 1999 se aprobó y puso en vigor el Decreto Ley N° 190 de la Seguridad Biológica, a partir del cual se elaboraron reglamentos y normas para garantizar diferentes aspectos relativos a la Bioseguridad, como son:<br>Resolución n° 103 del CITMA (2002): Resolución n° 38/2006 del CITMA aprueba y pone en vigor la lista oficial de agentes biológicos que afectan al hombre, los animales y las plantas .<br>En el artículo 3 de esta resolución se define que los titulares de las entidades que tienen a su cargo instalaciones con riesgo biológico están obligados a establecer y ejecutar un programa de seguridad biológica que esté en correspondencia con el nivel de seguridad de la instalación y que garantice el cumplimiento de los requisitos establecidos en este reglamento y en la legislación vigente. Decreto Ley n° 190: establece los preceptos generales que regulan el uso, investigación, ensayo, producción, importación y exportación de agentes biológicos y sus productos y de organismos y fragmentos de éstos con información genética., | En Cuba existen normas jurídicas que regulan la protección y la seguridad del trabajador. La Constitución de la República de Cuba de 1992, en su artículo 27 define que “el estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país” y reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras.   |
| 11       | Perú     | la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud   | En el Perú, la estructura del Estado, definido por el marco legal vigente, ha encomendado al Ministerio de Salud la Autoridad Nacional de Salud , como órgano especializado del Poder Ejecutivo. Esa especialización es ratificada por la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud , que expresamente señala que es el ente rector del Sector Salud. Adicionalmente, el capítulo II de la citada ley está dedicado exclusivamente a la función de rectoría sectorial (De las competencias de rectoría sectorial del Ministerio de Salud).  | Siendo el Ministerio de Salud (MINSa) el ente rector del Sector Salud, el ejercicio cabal de la Rectoría Sectorial es fundamental e indispensable y, más aún, en escenarios de descentralización política. La Rectoría Sectorial en Salud es la capacidad del Estado para conducir el Sector Salud ; es la obligación de asumir responsabilidad por la salud y el bienestar de la población, y la de velar por el bien público en materia de salud. Es una función indelegable e ineludible del Estado; es una competencia característica del gobierno, ejercida a través de la Autoridad de Salud Nacional. |

Adaptado por la autora 2019

**DISCUSIÓN:** Según el análisis comparativo sobre la normativa legal, la salud y el trabajo están definidos por la Constitución Nacional de Colombia, como derechos fundamentales de los ciudadanos, elementos que igualmente forman parte del Sistema de Seguridad Social y Protección Social a la cual debe acceder toda la población colombiana. Se debe garantizar la participación activa y eficiente del Comité Paritario de Salud Ocupacional, las funciones y actividades de sus integrantes para el cumplimiento de funciones de vigilancia y control, vigilar el desarrollo de acciones del Programa de Salud Ocupacional de la empresa como el seguimiento al

cronograma y al cumplimiento de las normas y decretos establecidos en la Ley; realizar visitas de inspección a los lugares de trabajo, e informar al empleador sobre la existencia de factores de riesgo y sugerir medidas de control; revisión de los informes y estadísticas de accidentalidad y enfermedades profesionales; participar en el análisis e investigación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con el fin de proponer medidas de prevención y control. (22). El Comité Paritario de Salud Ocupacional, la Resolución 2013 de 1986, reglamentó la organización y funcionamiento de los Comités Paritarios de Salud Ocupacional de las empresas y los define en su artículo cuarto como un “Organismo de promoción y vigilancia de las normas y reglamentos de salud ocupacional dentro de la empresa” (22).

Por otro lado, es importante que todos los trabajadores que laboren en instituciones de salud conozcan y cumplan con las precauciones Universales /Estándar en la atención de los paciente, previniendo así los riesgos biológicos. Cumpliendo cabalmente con los objetivos establecidos en la normativa legal de Cuba, que define cada país, a través de la Establecer la clasificación de los agentes biológicos según el nivel de riesgo de la infección y las principales vías de entrada de los microorganismos al ser humano. Dar a conocer el concepto de Precauciones Universales/Estándar y sus principios, así como otros aspectos de importancia para la Bioseguridad. Plasmar las pautas generales de manejo de las personas expuestas a sangre o fluidos potencialmente contaminados. (23).

Seguidamente, al normar, la Autoridad de Salud Nacional de la republica de Perú, busca identificar la mejor alternativa para afrontar el problema, para aprobarla y hacerla oficial, y aplicarla, de manera que los resultados puedan ser evidentes en el plazo pertinente. De allí la importancia que la norma tenga sustento técnico suficiente y la decisión política de su adecuada aplicación. La norma no se aplica sola, por sí misma; es necesario que las personas y organizaciones involucradas cumplan con las responsabilidades que le correspondan. A la Autoridad de Salud Nacional le corresponde supervisar que se cumpla y verificar que los resultados de su aplicación sean coherentes con los objetivos y la finalidad de lo normado. En el caso de los problemas de Salud Pública, la Autoridad de Salud Nacional habrá hecho un eficiente ejercicio normativo, si es que el problema que motivó la norma es controlado, como producto de la aplicación de lo normado. (24).

Con ello, el Ministerio de Salud, ente rector del Sector Salud, debe cumplir con su responsabilidad de rectoría sectorial, haciendo un ejercicio eficiente de la función de regulación y fiscalización y controlando oportunamente los problemas de Salud Pública, lo que contribuye a mejorar el nivel de salud de la población, razón fundamental de su existencia. (24).

Así mismo, en comparación en términos de normativas con los países de la región para evitar accidentalidad laboral por riesgo biológico, se observó que todos los países tiene a su disposición el desarrollo de normativas y leyes que corresponden a la importancia de la prevención de riesgos en trabajadores de salud, y de esta manera proteger la seguridad y salud de sus trabajadores con todos los medios a su alcance y en todos los aspectos relacionados con el trabajo cumpliendo con las obligaciones que se recogen expresamente en la normativa de prevención. Conocer los riesgos de su empresa y cómo éstos pueden afectar a sus trabajadores. Planificar y establecer

las medidas para evitar o minimizar los riesgos facilitando al trabajador la información, formación y los medios adecuados propiciando su participación.

Es importante destacar que, estas obligaciones corren a cargo de organismos o entes estatales que debe ejecutarlas personalmente o derivarlas a una institución hospitalaria privada o pública en relación a la Prevención de Riesgos Laborales., por lo que, todas las instituciones y organismos que tengan contratado, al menos, a un trabajador por cuenta ajena o asalariado deberán cumplir con las disposiciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales marcadas por la Ley que constituya cada país y esto con independencia del número total de trabajadores y de los servicios prestados por la institución.

Por su parte, es importante considerar que, las investigaciones sometidas a estudios en su totalidad consideran la falta de conocimientos y concientización como la causa más frecuente de accidentabilidad en los trabajadores del sector salud, debido a ello se considera relevante que, los trabajadores, deben velar por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas personas a las que puedan afectar su actividad profesional a causa de sus actos u omisiones en el trabajo. Así, deberán utilizar correctamente los medios y equipos de protección y los dispositivos de seguridad existentes, informar inmediatamente al superior jerárquico directo y a los encargados de la gestión de la prevención sobre cualquier situación de riesgo que detecten, contribuir al cumplimiento de las obligaciones en materia preventiva y cooperar con el empresario para que éste garantice unas condiciones de trabajo seguras. No obstante, el incumplimiento de estas obligaciones por parte de las autoridades gubernamentales y empleadores en el área del sector salud, puede devenir en sanciones administrativas, penales o de Seguridad Social.

## 8. CONCLUSIONES

Es frecuente que los trabajadores de la salud en todo momento corren el riesgo de accidentabilidad en las diferentes labores que ejecuta conjuntamente con el ambiente que los rodea. El peligro es inminente durante el ejercicio de su profesión. El riesgo biológico es, sin duda, el más frecuente entre los riesgos laborales del personal de salud. De acuerdo a la revisión documental realizada concluimos:

El accidente por riesgo biológico más frecuente es una exposición percutánea (pinchazo), por aguja hueca, sucede en mayor proporción en los quirófanos y salas de partos, el personal de salud más afectado son las enfermeras y auxiliares de enfermería, seguido de los médicos, la actividad durante el cual se ocurren son la administración de medicamentos y procedimientos quirúrgicos; la zona anatómica más afectada los dedos.

Entre los factores de riesgo asociados a la aparición de un accidente por riesgo biológico consideramos: la falta de experiencia, la poca percepción del riesgo y la falta de capacitación pueden ocasionar este tipo de accidente, por otro lado se encuentra la falta de práctica en la realización de procedimientos; se accidentan más en el turno de la mañana que es en el horario en el que se realizan generalmente la mayoría de los procedimientos.

En las medidas preventivas utilizadas encontramos que la medida preventiva más usada entre el personal de enfermería son los elementos de protección personal y la aplicación de vacuna contra la hepatitis B, pero no se llevan a cabo las medidas generales post-exposición como el estudio y seguimiento del personal afectado según el riesgo, las medidas higiénicas de forma adecuada.

En la actividad profesional diaria la falta de recursos económicos para la compra de elementos de protección personal hace que no se disponga de estos en las instituciones de salud. Los elementos de protección personal más usados en los profesionales de la salud, son los guantes, seguido de las batas, el lavado de las manos es una de las medidas de precaución universal mayormente adoptada, pero mayormente no se cumple con la normativa legal sobre esta medida de seguridad. El manejo de desechos es inadecuado, persisten reencapsulando las agujas y además no se cuenta con los envases adecuados para su desecho.

Para finalizar, las buenas prácticas de bioseguridad, el adecuado manejo de desechos hospitalarios, la concientización de los trabajadores ocupacionalmente expuestos al factor de riesgo biológico son requisitos indispensables para disminuir la accidentalidad por riesgo biológico en el personal de la salud, todo debería ser aplicado por todo el personal involucrado en el sector salud, y tomar como prioridad la inmunización y vacunación como tal frente al Virus de la hepatitis B, es un método eficaz de prevención para los trabajadores de la salud.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Torres C, 2001 Programa de Vigilancia Epidemiológica para el Control de Factores de Riesgo en el Personal de Salud, ISS, Febrero 2001
2. Martínez, M. Alarcón, W. Lioce, M. Tennasse, M. Wuilburn, S. (2008)
3. Barriga, A; Castillo, N. (2008). Seguridad en el laboratorio. Revista. México. Patología Clínica. 34(1):12-16.
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). 2005. Manual de bioseguridad en el laboratorio. Ginebra. 3ra ed. pp. 209.
5. Álvarez. (2014). Coordinación de Salud Ocupacional. *Departamento Médico y de Salud Ocupacional de la Universidad de los Andes*.
6. Martínez, M. Alarcón, W. Lioce, M. Tennasse, M. Wuilburn, S. (2008) Prevención de accidentes laborales con objetos punzocortantes, y exposición ocupacional a agentes patógenos de la sangre en el personal de salud. Revista: Salud de los Trabajadores v.16 n.1
7. Merino, Durá, Rodríguez, Gonzáles, López, Bustillo, & Horr. (2014). Conocimiento y cumplimiento de las medidas de bioseguridad y accidentes biológicos de los estudiantes de enfermería en las prácticas clínicas Knowledge and adherence to bio-safety measures and biological accidents by nursing students during their clinical . EL SERVIER , Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130862109002046>.
8. Muñoz, Briceño, & Guerra. (2011). Accidentes laborales con exposición a material biológico y grupo más sensible a los mismos (ALEMB), hospitales “Luis Vernaza”, “Francisco de Ycaza Bustamante”, “Abel Gilbert Pontón” de Guayaquil y maternidades “Enrique C. Sotomayor” y “Mariana de Jesús”. Medicina, Sitio web: <http://rmedicina.ucsg.edu.ec/index.php/ucsgmedicina/article/view/99>
9. Pérez, M. y Cueto, A. (2007). Bioseguridad en instalaciones médicas de atención primaria y secundaria Revista Cubana de Medicina General Integral versión On-line ISSN 1561-3038 v.23 n.1 Ciudad de La Habana ene.-mar. 2007
10. Rodríguez J (2005) Manejo de material estéril y contaminados; ARTÍCULO ORIGINAL Díaz-Salvador J, et al. 62 Rev enferm Herediana. 2017;10 (1):54-62. 2013. (Citado el 30 de marzo del 2017) Disponible en: <https://prezi.com/tpvlun8gkrtt/maneo-de-material-esterily->

11. Icontec internacional. (2011). Guía Técnica Colombiana GTC45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, sitio web: <https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>
12. Herrera, Gómez (2003). Revista Médica de Risaralda. Accidentes por riesgos biológicos en estudiantes de Medicina y Médicos Internos de la Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Tecnológica de Pereira. (Documento en línea). Disponible: <http://vesalius.utp.edu.co/revmedica/vol8n2/>. (Consulta: 2019, junio, 10)
13. (Campins y Hernández 2010). Exposición ocupacional a sangre y material biológico en personal sanitario. Proyecto EPINETAC 1996-2000. Med Clin 2004; 122:81-6.
14. Caballero, E. Manual de Bioseguridad en Microbiología. Laboratorio Clínico. Complejo Hospitalario Metropolitano. (Documento en línea). Disponible: [www.monografias.com](http://www.monografias.com). (Consulta: 2019 junio, 02).
15. Rincón, G. (2004). Prevención de Riesgos en el trabajo de Laboratorio. (40-59). Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias de la Salud. Valencia
16. Arenas, & Pinzón. (2011). Riesgo biológico en el personal de enfermería: una revisión práctica1 Biological Risk in the Nursing Staff: a Practical Review. Revista cuidarte, Sitio web: <https://www.revistacuidarte.org/index.php/cuidarte/article/view/60/696>.
17. Pruss, Reapitie, & Huntin. (2005). Estimation of the global burden of disease attributable to contaminated sharps injuries among health care workers. en: american journal of industrial medicine; 48 (6):482-490.
18. Padrón Vega, Y. Moreno Pérez, S, Márquez Ferrer, A. González Valdés, L. Pérez Hernández, F. (2017) Accidentalidad laboral en expuestos a riesgos biológicos en instituciones de salud- (Documento en línea).Disponible:[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942017000200008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000200008) (Consulta: 2019, junio, 10)
19. Díaz-Salvador, J. Cruz-Ruiz, M. 2017. Riesgo biológico del profesional de enfermería en el servicio de emergencia del Hospital Daniel Alcides Carrión Callao, Perú Rev enferm Herediana. 2017;10(1):54-62.
20. Fica, Jemearo, Ruiz, Larrondo, Hurtado, Muñiz, & Sepúlveda. (2010). Accidentes de riesgo biológico entre estudiantes de carreras de la salud. Cinco años de experiencia Biological risk accidents among undergraduate healthcare

students. Five years experience. Revista chilena de Infectología, sitio web: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071610182010000100005&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071610182010000100005&script=sci_arttext).

21. Ardilla, & Muñoz. (2017). Bioseguridad con énfasis en contaminantes biológicos en trabajadores de la salud\* Bio-security with emphasis in biological polluting agents in health workers . Facultad de Enfermería, Universidad Nacional de Colombia.
22. Carvallo Suárez, B. (2010). Riesgos laborales del Ejercicio Profesional: Una Responsabilidad Compartida. (Documento en línea). Disponible: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/enfermeria/ve-63/enfermeria6303-memorias/> (Consulta: 2019, junio, 10)
23. Rodríguez González, M. Valdez Fernández, M. Rayo Izquierdo, M. Kirenia Alarcón Salgado (2012) Riesgos biológicos en instituciones de salud. (Documento en línea). Disponible: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfermeria/4040?ver=sindisenio> (Consulta: 2019, junio, 10)
24. Robles-Guerrero, L. (2010) Importancia de la función normativa de la Autoridad de Salud Nacional para el control de problemas de salud pública, (Documento en línea). Disponible: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832011000400010](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832011000400010) (Consulta: 2019, junio, 10)

