

GUIA PARA TRABAJADORES EXPUESTOS A RIESGO BIOLÓGICO

GENNY AMALFFY DIAZ MUÑOZ

CONTRATISTA AREA DE MEDICINA LABORAL

DIRECCION DE RIESGOS LABORALES

MINISTERIO DEL TRABAJO

BOGOTA D.C. JULIO DE 2018

TABLA DE CONTENIDO

OBJETIVOS DE LA GUÍA.....	3
1. POBLACIÓN OBJETO	4
2. Definiciones y conceptos básicos.....	7
3. Clasificación de los Agentes	10
4. Mecanismos de transmisión de microorganismos.....	11
4.1 Qué son los Mecanismo de transmisión:	11
4.2 Cuáles son los mecanismos de transmisión:.....	11
4.3 Rutas de transmisión.....	12
5. Vías de transmisión del agente biológico.....	13
6. Tipos de Agentes Biológicos.....	14
7. Obligaciones de los Trabajadores	15
8. Enfermedades laborales por exposición a Riesgo Biológico.....	17
9. Precauciones y autocuidado de los trabajadores expuestos a Riesgo Biológico.....	20
9.1 HIGIENE DE MANOS	20
9.1.1 Clasificación de las técnicas de Higiene de manos:.....	21
9.1.2 INDICACIONES PARA EL LAVADO Y LA ANTISEPSIA DE LAS MANOS	21
9.2 MANEJO DE ELEMENTOS CORTOPUNZANTES :	25
9.3 LIMPIEZA, DESINFECCIÓN E HIGIENE:	27
9.4 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) , USO Y MANTENIMIENTO	29
9.4.1 Características técnicas de los EPP:.....	30
9.4.2 Uso, limpieza, mantenimiento y almacenamiento de los EPP :	31
9.4.3 Restricciones	32
9.4.4 Reposición y disposición.....	33
9.5 MANEJO DE RESIDUOS:.....	33
9.6 VACUNACIÓN:	35
10. Investigación y Reporte del Accidente de trabajo	37
10.1 PROFILAXIS DEL TRABAJADOR Y SEGUIMIENTOS:.....	38
11. Bibliografía	40

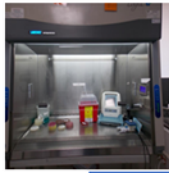
OBJETIVOS DE LA GUÍA

La Guía para los trabajadores expuestos a Riesgo Biológico se ha elaborado con el fin de implementarse como herramienta para los trabajadores sobre el conocimiento general relacionado con los entornos laborales que presentan exposición a Riesgo Biológico, los principales objetivos de la guía están encaminados a:

- ✓ Promover el autocuidado, fortalecer las estrategias para la promoción de la salud para evitar los eventos adversos de los trabajadores expuestos al Riesgo Biológico.
- ✓ Prevenir el riesgo biológico y evitar daños a la salud originados en agentes biológicos con capacidad infecciosa presentes en el medio laboral dando conocer los mecanismos de Trasmisión de los Agente Biológicos.
- ✓ Empoderar a los trabajadores en el conocimiento sobre los aspectos relacionados con los Agentes Biológicos que pueden causar daño en un ambiente laboral, a implementar y aplicar las medidas necesarias para se obtenga una alta eficacia en la reducción de Los accidentales de trabajo.
- ✓ Fomenta en los trabajadores a que utilicen mecanismos de barrera y precauciones universales/estándar dentro de las acciones preventivas en la empresa.
- ✓ Estandarizar en Colombia criterios sobre los Riesgos Biológicos, conocer sobre las patologías a que pueden estar expuesto los trabajadores en un ambiente de trabajo y las medidas que se deben tomar en caso de presentarse un accidente laboral con un agente Biológico.
- ✓ Vincular a los trabajadores a través de la Guía en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de los trabajadores con exposición a Riesgo Biológico

1. POBLACIÓN OBJETO

La exposición a Riesgos Biológico se produce por la presencia de agentes Biológicos en los diferentes entornos, pudiendo distinguirse, en general, dos grandes categorías de exposición a los mismos (1) :



USO INTENCIONAL

- Directamente en su trabajo manipulan este tipo de agentes



USO NO INTENCIONAL

- En estos casos la exposición es incidental al propósito principal del trabajo.

A). - **Exposiciones derivadas de una actividad laboral con intención deliberada de utilizar o manipular un agente biológico:** (1)

Donde se incluyen profesionales de las ciencias de la salud, ciencias agropecuarias, y de las ciencias biológicas, que directamente en su trabajo manipulan este tipo de agentes. por ejemplo: Trabajos relacionados con la industria farmacéutica, Trabajos relacionados con industria alimentaria, Microbiología.

B). - Exposición que surge de otra actividad diferente a la laboral que no implica la manipulación, ni el trabajo en contacto directo o el uso deliberado del agente biológico:
(1)

La exposición es incidental al propósito principal del trabajo. En este grupo se pueden considerar las enfermedades causadas por agentes biológicos transmitidas de una persona a otra por su estrecho contacto, como la tuberculosis o la gripa; las enfermedades de origen alimentario como la salmonelosis, shigelosis y las causadas por escherichiacoli; las enfermedades endémicas existentes en el país como el dengue y la malaria; las enfermedades de origen zoonótico como la rabia, leptospirosis, brucelosis, encefalitis equinas, entre otras; y las enfermedades asociadas a los parasitismos y a la presencia de hongos, a la que la población se expone en sus actividades diarias.

Se consideran los siguientes Actividades laborales con entornos de trabajo con exposición a Agentes Biológicos (1) (2) (3) (4) :

1. Trabajos relacionados con la prestación de servicios a la salud humana (Centro de Salud, Clínica, Hospital para población humana)
2. Trabajos en centros de producción de alimentos.
3. Trabajos agrarios.
4. Actividades en las que existe contacto con animales o con productos de origen animal (Consultorios, clínicas y hospitales veterinarios)
5. Trabajos de asistencia sanitaria, comprendidos los desarrollados en servicios de aislamiento y de anatomía patológica.
6. Trabajos en laboratorios clínicos, veterinarios, de diagnóstico y de investigación, con exclusión de los laboratorios de diagnóstico microbiológico.
7. Trabajos en unidades de eliminación de residuos.
8. Actividades en las que exista contacto con personas (enfermas o no) o con su sangre y otros fluidos biológicos Por ejemplo: policía, protección civil, bomberos, trabajadores de prisiones, reformatorios, centros de acogida, hogares de paso, guarniciones militares, centros educativos (hogar infantil, escuela/colegio, universidades y otros), centros para el cuidado de personas (niños, ancianos, personas con discapacidad), centros de rehabilitación, socorristas, asistentes sociales, centros de estética (manicuras, pedicuras), centros de tatuaje y piercing, funerarias (embalsamadores), actividades de reparación de equipos e instrumentos que procesan o que están en contacto con sangre, entre otros.
9. Trabajadoras Sexuales.
10. Trabajos en centros de producción de alimentos
11. Tareas en las que existe contacto o manipulación con animales o con productos de origen animal (domésticos, de producción y vida silvestre) en actividades de ganadería, porcicultura, avicultura, pesca, zoo cría, investigación, docencia y zoológicos, entre otros.

12. Trabajos en plantas de tratamiento de aguas residuales (instalaciones depuradoras de aguas residuales al tener contacto con aguas contaminadas con múltiples microorganismos), Trabajos en instalaciones depuradoras de aguas residuales.
13. Trabajos en Establecimientos de interés sanitario:
 - Establecimientos carcelarios
 - Guarniciones Militares
 - Trabajadores en actividades de Ecoturismo y paseos ecológicos.
 - Educativas o culturales, instalaciones sanitarias de instituciones
 - Penitenciarias
 - Puertos o aeropuertos

BORRADOR

2. Definiciones y conceptos básicos

Riesgo Biológico:

Es la probabilidad que tiene el individuo de adquirir una infección, alergia o toxicidad secundario a la exposición a material biológico durante la realización de alguna actividad, incluida la laboral (1)

Agentes biológicos o peligro Biológico:

Microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad (1).

Accidente de trabajo con material biológico:

Suceso repentino que ocurre por causa o con ocasión del trabajo, en la que el individuo se expone por lesión percutánea, inhalación, contacto con mucosas o piel no intacta, a material infeccioso que incluye fluidos corporales, equipos, dispositivos médicos, superficies o ambientes potencialmente contaminados que favorecen el ingreso de microorganismos que pueden generar lesión orgánica, perturbación funcional, invalidez o muerte. (1):

Bioseguridad:

Es el conjunto de políticas, normas y procedimientos que garantizan el control de los factores de riesgo, la prevención de impactos nocivos y el respeto de los límites permisibles, sin atentar contra la salud de las personas que laboran y/o manipulan elementos biológicos, técnicas bioquímicas, experimentaciones genéticas y sus procesos conexos e igualmente garantizan que el producto de estas investigaciones y/o procesos no atenten contra la salud y seguridad de los trabajadores, pacientes, visitantes o el bienestar del consumidor final ni contra el ambiente (5) (6).

Desinfección

Conjunto de operaciones destinadas a eliminar o reducir el número de agentes infecciosos en cualquier instrumento, superficie o material, por medios físicos o químicos (7). Según la capacidad del agente para destruir microorganismos se definen tres niveles de desinfección: alto, intermedio y bajo (2).

Elementos corto punzantes

son aquellos que por sus características cortantes o punzantes pueden originar un accidente percutáneo por cortar, pinchar o causar una herida. Incluye limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampolletas, pipetas, láminas de bisturí y cualesquiera otros elementos que pueda lesionar la piel (1)

Enfermedad laboral por exposición a agentes biológico

Son aquellas patologías contraídas como resultados de la exposición a agentes biológicos inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar y que están contempladas en la Tabla de enfermedades laborales o que sin estar en ella se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional (8)

Enfermedades infecciosas:

enfermedades causadas por microorganismos patógenos que pueden ser transmitidos entre humanos o desde los animales a los humanos, por diferentes métodos (7).

Factores de Riesgo Biológico:

Conjunto de microorganismos, toxinas, secreciones biológicas, tejidos y órganos corporales humanos y animales, presentes en determinados ambientes laborales, que al entrar en contacto con el organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones o efectos negativos en la salud de los trabajadores. (9)

Gestión del riesgo biológico:

Proceso mediante el cual se establece el contexto estratégico en el que se va a realizar la gestión, se identifican los peligros, se evalúan los riesgos y se comunican, se realiza su control, monitoreo y se vigila la salud de los trabajadores, con el propósito de generar una cultura de prevención, soportados en una estructura que se dirige hacia la gestión eficaz de las oportunidades y el control de los efectos adversos garantizando también la seguridad y previniendo impactos nocivos al medio ambiente (10).

Residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso

Un residuo o desecho con riesgo biológico o infeccioso se considera peligroso, cuando contiene agentes patógenos como microorganismos y otros agentes con suficiente virulencia y concentración como para causar enfermedades en los seres humanos o en los animales (11)

Riesgo:

Es una combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos (12)

Sistema de Seguridad y salud en el trabajo:

Consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua, lo cual incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en los espacios laborales. Su objetivo General es : Facilitar el proceso de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo por parte de los empleadores y contratantes, asegurando el cumplimiento de las normas mínimas establecidas por el Sistema General de Riesgos Laborales para la protección de la integridad del personal que realiza el trabajo, labor o actividad, con la identificación de prácticas, procesos, situaciones peligrosas y de acciones de intervención en los riesgos propios de la actividad económica. (12).

Señales de peligro biológico

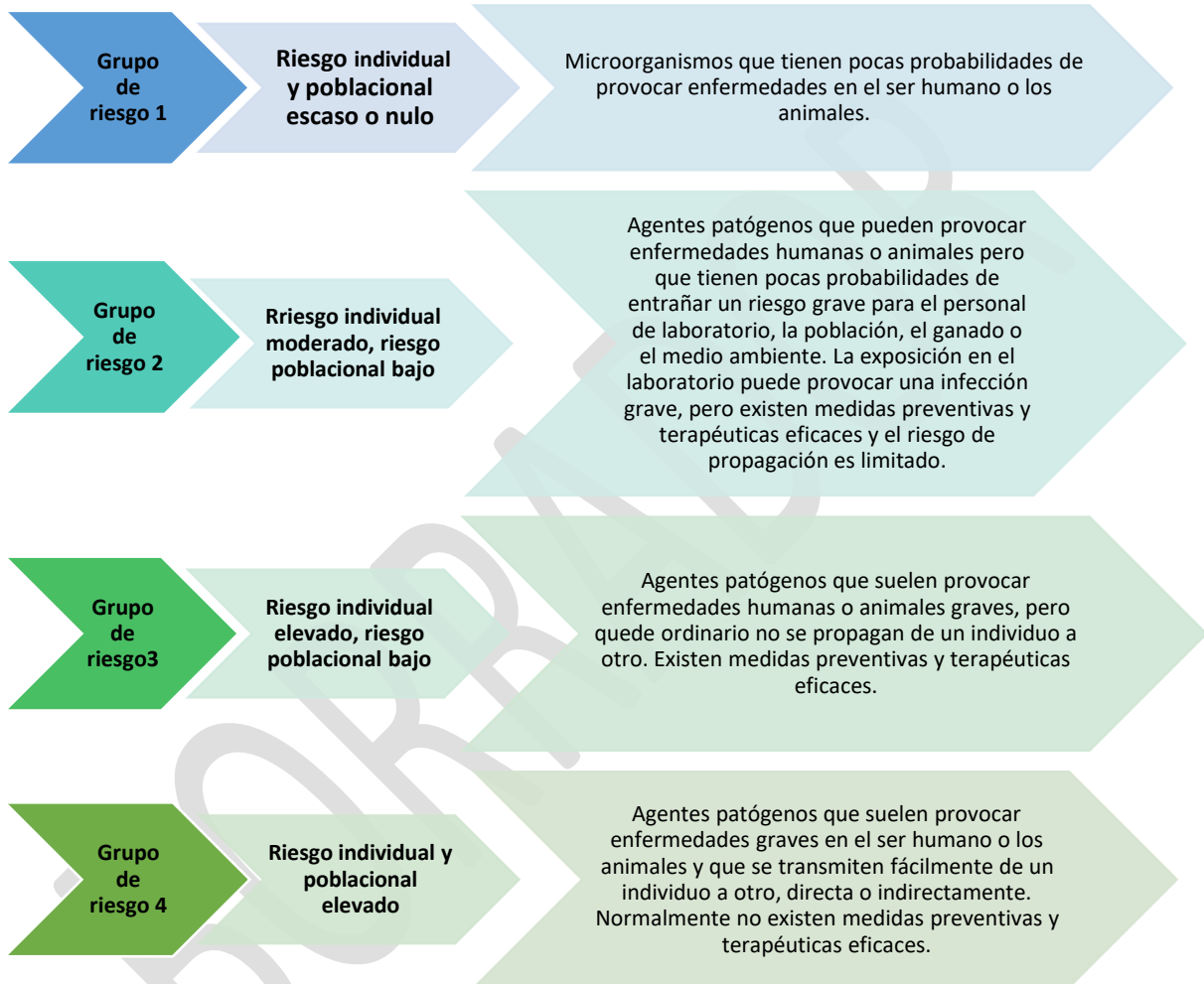
son señales de seguridad que incluyen en símbolo de riesgo biológico y texto que varían para indicar “sólo personal autorizado”, “desechos contaminantes”, “disposición adecuada de desechos infecciosos” y “no almacene alimentos o bebidas en este refrigerador”. (13)

Vigilancia Epidemiológica:

Vigilancia de la salud en el trabajo o vigilancia epidemiológica de la salud en el trabajo: Comprende la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos a efectos de la prevención. La vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores (12)

3. Clasificación de los Agentes

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, los microorganismos infecciosos se clasifican en cuatro grupos de riesgo:



4. Mecanismos de transmisión de microorganismos

4.1 Qué son los Mecanismo de transmisión:

Conjunto de medios y sistemas que facilitan el contacto del agente infeccioso con el sujeto receptor(trabajador). (14)

4.2 Cuáles son los mecanismos de transmisión:

Transmisión directa:	<p>Paso de un AB desde la fuente de infección al sano susceptible por una relación inmediata. Ocurre en un espacio de tiempo breve</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mordeduras/arañazos • Contacto físico: <ul style="list-style-type: none"> – Vía sexual – Contacto de mucosas – Transmisión holodáctila: Transmisión a través de la mano contaminada con excreciones, secreciones, tierra, etc. – Vía transplacentaria – Transmisión intraparto • Aire: microorganismos que tienen salida por el aparato respiratorio contaminan el aire (a través de las gotitas).
Transmisión indirecta:	<p>Existe separación en tiempo y distancia, entre fuente y sujeto susceptible, habiendo medios animados o no entre ellos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Objetos inanimados (fómites) • Suelo • Agua • Alimentos contaminados

Fuente : Public Health Agency of Canada. 2016, Routine Practices and Additional Precautions for Preventing the Transmission of Infection in Healthcare Settings Apartado por Autora. (14)

4.3 Rutas de transmisión

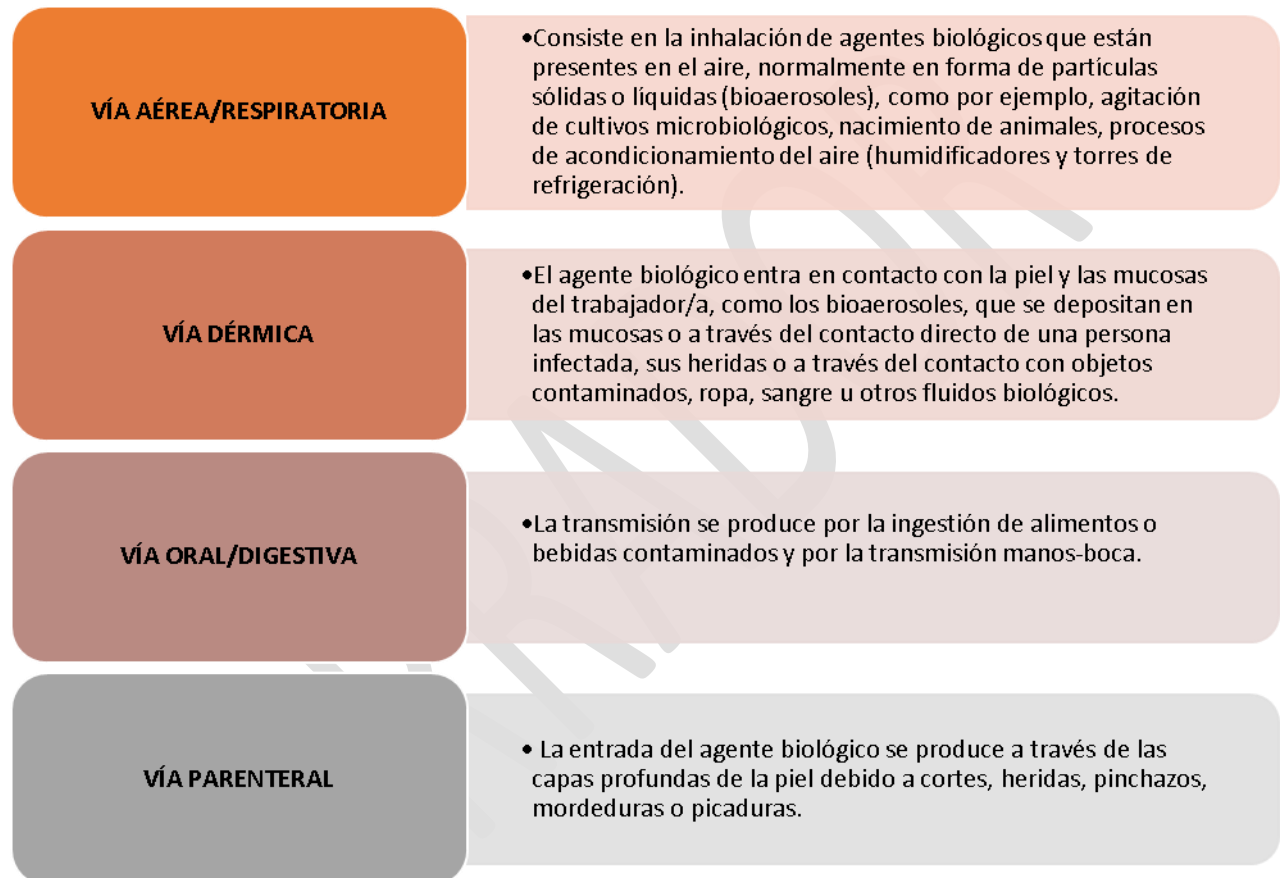
Según la terminología del PCI, las vías de transmisión de microorganismos se clasifican convencionalmente en cinco categorías:

EXPOSICIÓN Y TRANSMISIÓN	DEFINICIÓN	EJEMPLOS
por contacto	Existe exposición por contacto cuando los microorganismos se transfieren por contacto físico entre una fuente infectada y un huésped o a través de un objeto inanimado, que transfiere los microorganismos a un huésped de manera pasiva	Agentes de atención epidemiológica, como <i>C. difficile</i> , microorganismos resistentes a los antibióticos (p. Ej., MRSA, VRE). los virus respiratorios (p. Ej., Virus respiratorio sincitial, virus de la gripe, para-influenza y rinovirus)
por gotas	La exposición a gotitas ocurre cuando las gotitas que contienen microorganismos son expulsadas al aire por una corta distancia (es decir, hasta 2 metros) y se depositan en las membranas mucosas de un huésped. Las gotas también pueden contaminar el entorno inmediato cuando se asientan en las superficies; ellos pueden contribuir a la transmisión por contacto.	Virus que causan infecciones del tracto respiratorio (por ejemplo, virus respiratorio sincitial, influenza, virus para-influenza, rinovirus, adenovirus), rubéola, paperas y Bordetella pertussis. .
por aire	La exposición aérea ocurre si se generan partículas pequeñas que contienen microorganismos viables, se proyectan a distancias cortas o largas y se inhalan	Varicela y virus del zoster, Mycobacterium tuberculosis , Virus del sarampión, el virus de la viruela
por vehículo común	En el caso de una transmisión común en un vehículo, una sola fuente contaminada	Un alimento. Un vial de dosis múltiple, solución intravenosa o material pasa la infección a muchos huéspedes.
Por vectores.	Este modo de transmisión se refiere a la transmisión por vectores de insectos.	Garrapatas: Enfermedad de Lyme

Fuente : Public Health Agency of Canada. 2016, Routine Practices and Additional Precautions for Preventing the Transmission of Infection in Healthcare Settings. Apartado por Autora.

5. Vías de transmisión del agente biológico

La vía de transmisión biológica es el medio por el que el agente biológico llega al expuesto/a, pudiendo ser:

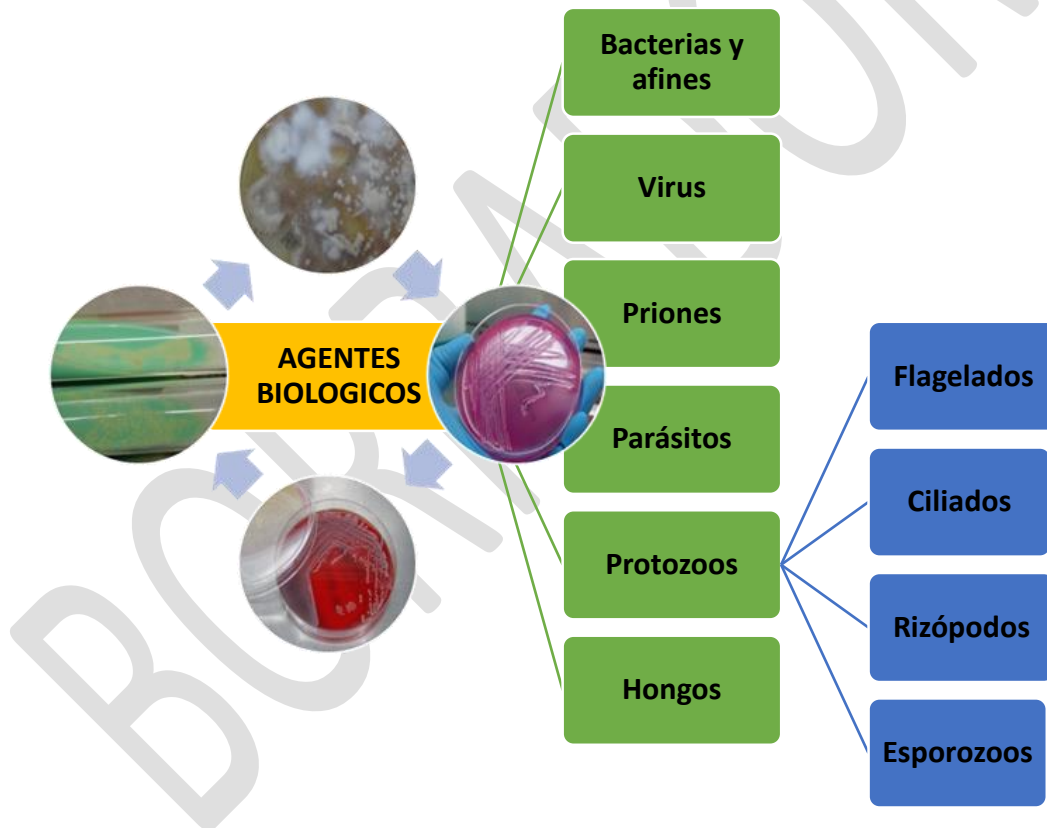


Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Luis Alberto Carreño Buitrago. Subdirección de Salud Ambiental. Dirección de Promoción y Prevención. Documento Técnico para la intervención de los determinantes y factores de riesgo biológico, en los diferentes entornos, bajo las líneas operativas del PDSP 2012-2021. 2014.

6. Tipos de Agentes Biológicos

Los Agentes Biológicos que son Microorganismos, (con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos) susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad y pueden ocasionar un accidente de trabajo cuando se encuentran el trabajador con exposición por lesión percutánea, inhalación, contacto con mucosas o piel no intacta, a material infeccioso que incluye fluidos corporales, equipos, dispositivos médicos, superficies o ambientes potencialmente contaminados que favorecen el ingreso de microorganismos que pueden generar lesión orgánica, perturbación funcional, invalidez o muerte. (1)

Estos Agentes Biológicos Son:



7. Obligaciones de los Trabajadores

Los Trabajadores deben Aplicar y cumplir, todas las medidas establecidas por la empresa para prevenir y controlar los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, incluyendo normas de trabajo seguro, precauciones estándar o por mecanismo de transmisión, procesos de limpieza y desinfección, uso de elementos de protección personal (EPP), es importante que en el proceso de formación de los trabajadores se incluyan conocer la normatividad vigente en Colombia relacionada con la exposición a agentes biológicos, dar adecuado uso a los EPP entregados por la empresa, mantener estos elementos con buenas normas Higiénicas, en caso de presentarse un accidente de Trabajo con exposición Riesgo Biológico se Informar a su jefe inmediato, al encargado del programa de gestión de salud y seguridad en el trabajo y al COPASST o al vigía ocupacional cualquier evento o accidente o condición que relacionados con la exposición a agentes biológicos, el trabajador debe Reportar los accidentes de trabajo y cumplir con los procedimientos estipulados por la empresa, los trabajadores deben Velar por el cuidado y mantenimiento periódico de los equipos, máquinas e instrumentos para el control del riesgo biológico.

Como parte del Sistema de Gestión y Salud Seguridad, los Trabajadores deben:

- Asistir a la Inducción y Reinducción, entrenamiento y capacitaciones periódicas programadas por los empleadores.
- Cumplir con los protocolos de manejo procedimientos establecidos por las empresas relacionados con manejo y prevención del Riesgo Biológico.
- Informar las condiciones y procedimientos de Riesgo que se identifiquen en áreas de Trabajo.
- Reportar todos los incidentes y accidentes de trabajo.

Las obligaciones de los trabajadores están consignadas en el Decreto 1295 de 1994, artículo 22. Y La Resolución 2400 DE 1979 en el capítulo III -Artículo 3

Son obligaciones de los trabajadores, frente a la prevención del riesgo biológico, las siguientes:



Obligaciones de los Trabajadores

- Procurar el cuidado integral de su salud
- Suministrar información clara, veraz y completa sobre su estado de salud : Los Trabajadores deben Asistir a las evaluaciones médicas ocupacionales y programas de capacitación y entrenamiento, siguiendo las recomendaciones médicas
- Colaborar y velar por el cumplimiento de las obligaciones contraídas por los empleadores
- Participar en la prevención de los riesgos profesionales a través de los comités paritarios de salud ocupacional, o como vigías ocupacionales
- Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de salud ocupacional de la empresa
- Dar cumplimiento a las obligaciones que les correspondan en materia de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial, de acuerdo con las normas legales y la reglamentación que establezca el patrono
- Utilizar y mantener adecuadamente las instalaciones de la Empresa, los elementos de trabajo, los dispositivos para controlde riesgos y los equipos de protección personal que el patrono suministre, y conservar el orden y aseo en los lugares de trabajo: Utilizar adecuadamente los EPP requeridos para las tareas con exposición a agentes biológicos y mantenerlos en completo estado de asepsia
- Abstenerse de operar sin la debida autorización vehículos, maquinarias o equipos distinto a los que les han sido asignados
- Dar aviso inmediato a sus superiores sobre la existencia de condiciones defectuosos, o fallas en las instalaciones, maquinarias, procesos y operaciones de trabajo, y sistemas de control de riesgos.
- Acatar las indicaciones de los servicios de Medicina Preventiva y Seguridad Industrial de la Empresa, y en caso necesario utilizar prontamente los servicios de primeros auxilios
- No introducir bebidas u otras sustancias no autorizadas en los lugares o centros de trabajo ni presentarse en los mismos bajo los efectos de sustancias embriagantes, estupefacientes o alucinógenas; y comportarse en forma responsable y seria en la ejecución de sus labores

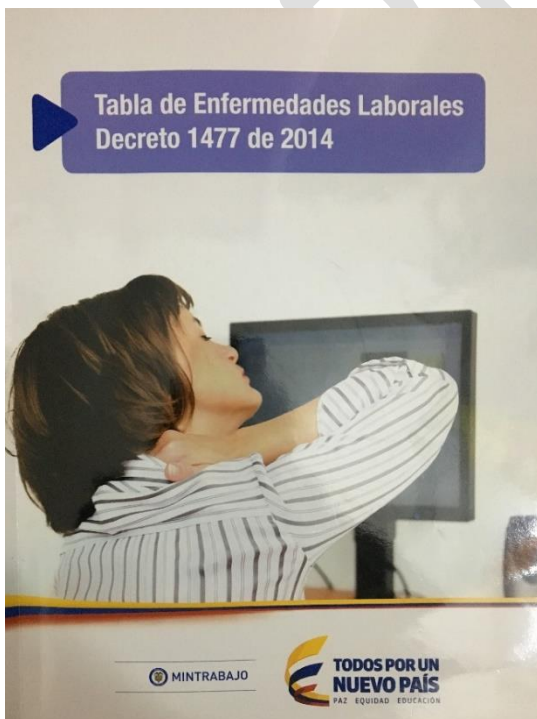
8. Enfermedades laborales por exposición a Riesgo Biológico.

En Colombia se define como enfermedad laboral aquella que es contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar (12).

Mediante el Decreto 1477 de 2014 se incluye como enfermedades Laborales, en el Decreto se determinó que en los casos en que una enfermedad no figure en la Tabla, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacionales, será reconocida como enfermedad laboral, conforme lo establecido en las normas legales vigentes.

La tabla de enfermedades establece cinco factores de riesgo ocupacional para la prevención de las enfermedades entre los que están: los químicos, físicos, biológicos, psicosociales y agentes ergonómicos.

El Decreto especifica las enfermedades laborales directas ocasionados por los agentes anteriormente expuestos y que permite determinar el diagnóstico médico y está dividido en 15 grupos.



Se establecen en dos grupos las enfermedades que tienen relación con el Riesgo Biológico según el Decreto 1477 de 2014:

- **SECCIÓN I:**

AGENTES ETIOLÓGICOS/FACTOR DE RIESGO OCUPACIONAL A TENER EN CUENTA PARA LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES LABORALES

AGENTES BIOLÓGICO

- **SECCION II:**

GRUPO DE ENFERMEDADES PARA DETERMINAR EL DIAGNOSTICO MÉDICO

GRUPO I - ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS

La información sobre Tabla de enfermedades Laborales se encuentra en la Cartilla Decreto Tabla de enfermedades laborales Decreto 1477 de 2014, página Web del Ministerio del Trabajo.

En la siguiente tabla podemos encontrar como algunas de las enfermedades Infecciosas relacionadas con las actividades laborales:

Actividades laborales y enfermedades infecciosas asociadas

Actividad	Enfermedades	Vías de transmisión
Laboratorios	Hepatitis	Cultivos gérmenes clínicos
	SIDA	Animales experimentales
	Zoonosis	Material biológico
	Otras infecciones	
Personal de centros sanitarios	Hepatitis	Pinchazos, contacto con sangre u otros líquido biológicos
	SIDA	Material/instrumental contaminado
	Herpes	
	Tuberculosis	
	Otras infecciones	
Personal de atención a grupos/riesgo	Hepatitis	Pinchazos
	SIDA	Contacto con sangre
	Tuberculosis	Contacto con enfermos
Agricultura y ganadería	Zoonosis	Animales
	Tétanos	Suelo, agua, herramientas
	Parasitosis	Mosquitos
Industrias lácteas	Brucelosis	Animales
	Tuberculosis bovina	Leche
Industrias cárnicas	Zoonosis	Animales
Industrias de la lana	Carbunco (Ántrax)	Lanas animales
	Fiebre Q	
Industria del curtido	Carbunco (Ántrax)	Pieles animales
	Fiebre Q	
Producción de abono orgánico	Zoonosis	Estiércol
	Tétanos	Harina de huesos
	Parasitosis	
Saneamiento público	Leptospirosis	Herramientas contaminadas
	Tétanos	
	Hepatitis	Aguas residuales

		Fangos
Limpieza urbana	Leptospirosis	Basuras, ratas
	Erisipela	Agua o tierra contaminadas
	Fiebre tifoidea	Recogida de jeringuillas
	Hepatitis	
Trabajos en minas, zanjas, alcantarillas	Anquilostomiasis	Tierra contaminada
	Leptospirosis	Herramientas contaminadas
	Tétanos	
Veterinarios, cuidado de animales	Zoonosis (brucelosis)	Animales,
		Fluidos y herramientas contaminadas
Prostitución	Hepatitis	Contacto sexual con personas infectadas
	SIDA	
	Enfermedades de transmisión sexual	

FUENTE: Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 2014

9. Precauciones y autocuidado de los trabajadores expuestos a Riesgo Biológico.

Los Trabajadores que están expuestos a Riesgos Biológicos deben propender por el autocuidado, es fundamental que se tengan en cuenta las precauciones específicas que se deben realizar durante los diferentes procedimientos, la prevención de los accidentes de trabajo y la transmisión de enfermedades. La protección de los trabajadores durante el ejercicio de su labor es una prioridad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de los trabajadores de las empresas, el autocuidado debe estar encaminado a las buenas prácticas de bioseguridad.

La Bioseguridad se define como el conjunto de medidas preventivas destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medio ambiente. Es una doctrina de comportamiento cuyo objetivo es lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral. (Ministerio de Salud y Protección Social).

Los trabajadores como normas generales cuando el entorno laboral se presente exposición a Riesgos Biológicos de deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones de Prácticas de Trabajo seguro para todos los trabajadores con exposición a Agentes Biológicos.

1. Higiene de manos
2. Manejo elementos corto punzantes
3. Limpieza, desinfección e higiene
4. Elementos de protección Personal (EPP)
5. Manejo de Residuos, Elementos corto punzantes
6. Vacunación

9.1 HIGIENE DE MANOS

La higiene de manos es uno de los pilares estratégicos para prevenir la transmisión de infecciones, además es una de las principales prevenciones del personal de salud para protegerse de los agentes biológicos. La aplicación de las recomendaciones depende de cada individuo; allí radica su importancia. Se considera como higiene de manos a los procedimientos mecánicos y químicos diseñados para disminuir la cantidad de microbiota, tanto transitoria como residente, de la piel de las manos. De esta forma se reduce la probabilidad de trasmisión de las mismas a través del contacto (2) (15)

9.1.1 Clasificación de las técnicas de Higiene de manos:

Según la OMS y la CDC a continuación se relacionan las técnica de higiene de manos: (15):

LAVADO O FRICCIÓN DE MANOS	LAVADO DE MANOS CON JABON NO MEDICADO: Fricción breve y enérgica de todas las superficies de las manos con jabón común, seguido de enjuague con agua. Busca remover la suciedad, el material orgánico y disminuir la concentración de la microbiota transitoria.
	LAVADO DE MANOS CON JABON ANTISEPTICO: En el proceso de higiene de manos se debe asegurar que toda la superficie de ellas (palmas, dedos, espacios interdigitales, región ungueal) entre en contacto con el agua y el jabón; se debe realizar fricción para eliminar la materia orgánica y suciedad; luego se enjuaga bajo un chorro de agua para eliminar todos los residuos por arrastre.
	FRICCIÓN DE MANOS(COMPUESTOS A BASE DE ALCOHOL) Aplicación mediante fricción de un agente antiséptico con base en alcohol sobre la superficie de las manos, eliminando microbiota transitoria y disminuyendo microbiota residente de la piel. Las soluciones a base de alcohol más eficaces son aquellas con concentraciones de alcohol entre 60% y 95%. Tienen en general una acción rápida y deben utilizarse soluciones de baja viscosidad, carentes de toxicidad, de secado rápido y de bajo costo.
HIGIENE QUIRURGICA	LAVADO QUIRUGICO CON JABON ANTISEPTICO: La higiene de manos quirúrgica es la realizada con jabón antiséptico con efecto residual desarrollada antes de un procedimiento quirúrgico, con el fin de eliminar la microbiota transitoria y reducir la microbiota residente.
	FRICCIÓN QUIRURGICA (COMPUESTO A BASE DE ALCOHOL) Se realiza el Lavado Quirúrgico con soluciones a base de alcohol, las soluciones más eficaces son aquellas con concentraciones de alcohol entre 60% y 95%. Tienen en general una acción rápida da y deben utilizarse soluciones de baja viscosidad, carentes de toxicidad, de secado rápido y de bajo costo.

Fuente: (15). Adaptado Autora

9.1.2 INDICACIONES PARA EL LAVADO Y LA ANTISEPSIA DE LAS MANOS

Se deben lavar las manos con agua y jabón cuando estén visiblemente sucias o contaminadas con material orgánico, manchadas con sangre u otros fluidos corporales, o bien cuando haya sospechas fundadas o pruebas de exposición a organismos con capacidad de producir esporas, así como después de ir al baño.

Higienizar las manos, aunque no estén sucias de manera visible. Se debe utilizar la fricción con una preparación a base de alcohol para la antisepsia sistemática de las manos, o lavárselas con agua y jabón, Se debe tener en cuenta ^{1 2}

¹ OMS. http://www.who.int/gpsc/5may/tools/ES_PSP_GPSC1_Higiene-de-las-Manos_Brochure_June-2012.pdf?ua=1
http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/work/sites/hup/resources/LocalContent/247/2/guia_lavado_de_manos.pdf

- El uso de guantes no sustituye el lavado de manos.
- No se debe usar anillos o joyas durante la jornada laboral.
- Se recomienda mantener un adecuado cuidado de la piel para aumentar la eficacia de la fricción y el lavado de manos, ya que cualquier cambio de la capa superficial de la epidermis favorece la colonización de microorganismos.

El lavado de manos por remoción mecánica se debe realizar en los siguientes casos:

- Al entrar y antes de salir del trabajo
- Previo a procedimientos no invasivos, odontológicos y en laboratorios clínicos
- Antes y después de atender pacientes especialmente susceptibles de contraer infecciones tales como: inmunocomprometidos, recién nacidos, ancianos y pacientes de alto riesgo
- Antes y después de manipular heridas
- Después de estar en contacto con secreciones y líquidos de precaución universal
- Antes y después de entrar a cuartos de aislamiento
- Después de manipular objetos contaminados, así haya utilizado guantes
- Antes y después de realizar procedimientos asépticos: punciones y cateterismos
- Antes de colocarse guantes e inmediatamente después de retirarlos
- General: antes y después de comer y beber; antes y después de ir al baño; antes y después de preparar instrumental
- Después de retirarse los guantes, entre el contacto con uno y otro paciente.
- Para evitar contaminación cruzada de diferentes sitios del cuerpo al cambiar de tareas o procedimientos sobre el mismo paciente (por ejemplo, después del baño del paciente y antes de efectuar un cambio de apósito de un sitio)

Si hay prueba o un alto indicio de exposición a potenciales microorganismos formadores de esporas, incluyendo brotes de *C.difficile*, el lavado de manos con agua y jabón es el medio preferido

² Ministerio de Salud. Conductas básicas en bioseguridad: manejo integral. Protocolo básico para el equipo de salud. Protocolo de conductas básicas en bioseguridad. Bogotá: Programa Nacional de Prevención y control de las ETS/VIH/SIDA, Dirección General de Promoción y Prevención; 1997.

PROCEDIMIENTO DE FICCIÓN DE MANOS CON SOLUCIÓN DE BASE ALCOHOLICA

¡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.



FUENTE: OMS, Disponible en: http://www.who.int/gpsc/information_centre/gpsc_desinfectmanos_poster_es.pdf

Para evitar otras patologías, como aquellas que tienen transmisión oro-fecal, se recomienda adicionalmente lavar las manos así:

- Antes, durante y después de preparar alimentos
- Antes de consumir alimentos
- Después de utilizar el baño
- Después de cambiar pañales o asistir a un niño que haya ido al baño
- Después de sonarse la nariz, toser o estornudar
- Después de haber tocado animales o alimento para animales o excrementos de animales
- Después de haber tocado la basura.

Para prevenir las infecciones quirúrgicas, la OMS promueve la higiene de manos 5 momentos para la higiene de las manos³



Número	Momento	¿CUÁNDO?	¿POR QUÉ?
1	ANTES DE TOCAR AL PACIENTE	¿CUÁNDO?	Lávase las manos antes de tocar al paciente cuando se acerque a él.
2	ANTES DE REALIZAR UNA TAREA LIMPIA/ASÉPTICA	¿CUÁNDO?	Lávase las manos inmediatamente antes de realizar una tarea limpia/aséptica.
3	DESPUÉS DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN A LÍQUIDOS CORPORALES	¿CUÁNDO?	Lávase las manos inmediatamente después de un riesgo de exposición a líquidos corporales (y tras quitarse los guantes).
4	DESPUÉS DE TOCAR AL PACIENTE	¿CUÁNDO?	Lávase las manos después de tocar a un paciente y la zona que lo rodea, cuando deje la cabecera del paciente.
5	DESPUÉS DEL CONTACTO CON EL ENTORNO DEL PACIENTE	¿CUÁNDO?	Lávase las manos después de tocar cualquier objeto o mueble del entorno inmediato del paciente, cuando lo deje (incluso aunque no haya tocado al paciente).

³ OMS. http://www.who.int/gpsc/5may/hh_infographic_A3_ES.pdf

9.2 MANEJO DE ELEMENTOS CORTOPUNZANTES ⁴:

Es uno de los riesgos más grandes que enfrentan los trabajadores sobre todo los de las actividades de la salud que atienden pacientes directamente. Toda lesión percutánea provocada por un pinchazo o un objeto cortopunzante acarrea un riesgo de infección por un patógeno transmitido por sangre.

Sin embargo, estas exposiciones usualmente han sido consideradas “como parte del trabajo”. Es importante que Ud. y sus colegas comprendan perfectamente lo que significan estos riesgos.

Estas exposiciones acarrearán el riesgo de infecciones con hepatitis B (VHB), hepatitis C (VHC) y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) del VIH o el virus de inmunodeficiencia humana entre y hasta el momento de reporte de 60 agentes infecciosos a nivel Internacional (OPS, 2017).

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 (Centro Internacional para la Seguridad del PS, 1999).

RECOMENDACIONES MANEJO CUIDADOSO DE ELEMENTOS CORTOPUNZANTES ⁵.

Durante la manipulación, limpieza y desecho de elementos cortopunzantes (agujas, bisturís u otros), el personal de salud deberá tomar rigurosas precauciones, para prevenir accidentes laborales. La mayoría de las punciones accidentales ocurren al reenfundar las agujas después de usarlas, o como resultado de desecharlas inadecuadamente (p.ej. en bolsas de basura). Conductas Básicas en Bioseguridad: Manejo Integral. otros. Estos deberán cambiarse de inmediato cuando haya contaminación visible con fluidos corporales durante el procedimiento y una vez concluida la intervención.

La distribución de accidentes con objetos cortopunzantes, ocurren en el siguiente orden :

- Antes de desecharlo: 50.9 %
- Durante su uso: 29.0 %
- Mientras se desecha: 12.6 %
- Después de desecharlo: 7.6 %

⁴ OMS. http://www.who.int/occupational_health/activities/oehcdrom14.pdf

⁵Ministerio de salud y Protección social

https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/observatorio_vih/documentos/prevencion/promocion_prevencion/rie_sgo_biol%C3%B3gico-bioseguridad/b_bioseguridad/BIOSEGURIDAD.pdf

RECOMENDACIONES⁶:

- Se deberán manejar con extraordinario cuidado las agujas y los instrumentos cortantes usados.
- Las precauciones se deberán adoptar durante y tras su utilización, al limpiarlos y en su eliminación.
- Una vez utilizadas, las agujas no deben ser sometidas a ninguna manipulación.
- Para su eliminación, las agujas, jeringas y otros instrumentos cortantes o punzantes deben ser colocados en envases reglamentarios resistentes a la punción, que estarán localizados en la zona en que vayan a ser utilizados.
- Nunca se llenarán los envases totalmente, puesto que las agujas que sobresalen de los contenedores constituyen un riesgo importante para las personas que las manejan.
- Siempre que sea posible, los trabajadores sanitarios que utilicen instrumentos cortantes o punzantes deben depositarlos personalmente en el recipiente adecuado.
- Nunca se dejarán estos objetos cortantes o punzantes abandonados sobre una superficie, ya que existe riesgo de que otros trabajadores sufran accidentes.
- Ello es especialmente necesario tras intervenciones realizadas junto al lecho del enfermo (p.ej. toracocentesis, extracción de muestras de sangre arterial para gases, etc.), ya que el individuo que maneja un instrumento conoce mejor la situación y cantidad del equipo utilizado, evitando así el riesgo de exposición a otros trabajadores.
- Se tendrá especial cuidado en que no haya objetos cortantes o punzantes en la ropa que vaya a la lavandería, ya que pueden producir accidentes a los trabajadores que la manipulen.
- Nunca se depositarán objetos cortantes o punzantes en las bolsas de plástico situadas en los cubos de basura.

Todos los trabajadores deben conocer cómo y a quién informar una exposición accidental, y tener un acceso rápido a los profesionales responsables de la atención de este tipo de accidentes para recibir orientación, tratamiento y seguimiento adecuado a cada caso.

Los trabajadores deben realizar los siguientes pasos para protegerse a sí mismos y a sus compañeros de trabajo de las lesiones cortopunzantes:

- Evitar el uso de agujas cuando existan alternativas seguras y efectivas.
- Ayudar a su empresario a seleccionar y evaluar dispositivos con mecanismos de seguridad.
- Utilizar los dispositivos con mecanismos de seguridad proporcionados por su empresario.
- NO re-encapsular agujas.
- Hacer los preparativos de manipulación y eliminación seguras antes de iniciar cualquier procedimiento en el que se utilicen instrumental u objetos cortopunzantes.
- Desechar rápidamente los dispositivos cortopunzantes usados en los recipientes apropiados de eliminación.

⁶ Guía de Bioseguridad para los profesionales sanitarios. Madrid 2015

- Informar cualquier incidente/accidente con instrumental cortopunzante o que implique la manipulación de un agente biológico sin demora para asegurarse de recibir el seguimiento adecuado.
- Participar en el adiestramiento sobre patógenos transmitidos en la sangre u otros fluidos corporales y seguir las prácticas de prevención de infección recomendadas, incluyendo vacunación contra la hepatitis B.

Si Ud. sufre un pinchazo con aguja, realice inmediatamente las siguientes acciones ⁷:

- Enjuague las heridas con agua y jabón.
- Avísele a su supervisor e inicie el sistema de reporte sobre las lesiones en su lugar de trabajo.
- Identifique al paciente fuente, quien deberá ser examinado por infecciones por VIH, hepatitis B y hepatitis C. El proceso de realización de pruebas se dará inicio con el consentimiento del paciente.
- Reporte al servicio de salud del IPS, al departamento de emergencia o a otra institución designada para dar tratamiento.
- Sea examinado inmediata y confidencialmente para infecciones por VIH, hepatitis B y hepatitis C.
- El Médico Tratante en su IPS evaluará la aplicación de Consiga PPE ((Profilaxis Postexposición con antirretrovirales) según las guías del CDC cuando la paciente fuente sea desconocido o haya resultado positivo para:

Se debe reportar el Accidente de Trabajos según lo estipulado por la Normatividad vigente (dos días) a las ARL y EPS. El accidente de Trabajo con Riesgo Biológico se recomienda su atención por urgencias antes de las 24 Horas para recibir el tratamiento oportuno y adecuado.

9.3 LIMPIEZA, DESINFECCIÓN E HIGIENE:

La limpieza e Higiene de las empresas son un factor muy importante para fortalecer e incrementar la cultura ambiental y sanitaria para mantener un entorno de trabajo saludable aportando bienestar a las personas que allí trabajan.

Es conveniente que las empresas tengan un Plan de Limpieza establecido con las diferentes acciones a realizar, de los implementos a utilizar, de las frecuencias de las actividades de limpieza e higiene, además de acuerdo al del sector económico en el que se encuentre la empresa, existen diferentes requerimientos normativos que afectan a los diferentes niveles de limpieza y desinfección de los establecimientos.

⁷ OMS. http://www.who.int/occupational_health/activities/oehcdrom14.pdf

Dentro del Programa de gestión del riesgo de seguridad y salud en el trabajo, se deberán incluir los riesgos derivados de la exposición a los agentes de limpieza y desinfección para evitar alteraciones en la salud de los trabajadores expuestos.

La empresa debe evaluar las ventajas de los procedimientos de higiene, calidad en la prestación del servicio, y costos derivados de los agentes limpiadores y desinfectantes, y la formación del recurso humano que lo va a utilizar.

La higiene y la limpieza de las empresas contribuyen a la salud de los trabajadores, esta tiene inferencia desde la organización de los puestos de trabajo de los empleados hasta el más complejo de los desarrollos misionales propios de cada empresa. Los trabajadores deben tener en cuenta los protocolos y procesos establecidos por la empresa sobre el manejo de la Gestión del Riesgo Biológico tanto para el establecimiento, equipos e instrumentos de trabajo, tener precaución en el uso de los agentes de desinfección y limpieza.

Los trabajadores deben tener en cuenta los siguientes aspectos dentro de un programa de limpieza y desinfección (2):

- Modos de aplicación o ejecución de los desinfectantes.
- Frecuencias de aplicación o ejecución de los desinfectantes.
- Métodos de preparación de los productos de limpieza, desinfección y esterilización, cuando aplique.
- Tiempos de aplicación o de contacto mínimo de cada producto para lograr su acción.
- Procedimientos específicos de limpieza, desinfección y esterilización, según tipo de superficie, equipo, dispositivo, material o instrumental.
- Tratamiento de equipos e instrumental externo alquilado.
- Manejo de los elementos y equipos de limpieza, esterilización o desinfección.
- Métodos de control de la eficacia de los procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización aplicados.
- Almacenamientos, transporte, manipulación y eliminación de los productos usados en estos procesos.
- Fichas técnicas o de seguridad de las sustancias químicas.

Desde el punto de vista del riesgo biológico, la limpieza es el proceso en que el personal de salud puede estar más expuesto, ya que generalmente se realiza de forma manual. Así mismo, por ser la primera disposición para eliminar la materia orgánica, puede haber mayor exposición.

El personal debe utilizar los EPP de acuerdo con la actividad que realiza y con la exposición que se prevea. En todo caso, se debe evitar la producción de salpicaduras y se deben manipular los elementos cortos punzantes de forma segura.

En el lavado y cepillado de material e instrumental, se debe utilizar monogafas, mascarilla convencional, guantes de neopreno y delantal de caucho.

El personal de aseo y servicios generales debe usar monogafas, mascarilla convencional, guantes de caucho y botas impermeables de caucho.

Para la manipulación de residuos biosanitarios, se debe emplear monogafas, mascarilla convencional, delantal y guantes de neopreno.

En las labores de mantenimiento, se debe usar monogafas y guantes de caucho de alto calibre.

Del mismo modo, el personal involucrado en estos procesos debe cumplir con el esquema mínimo de vacunación: hepatitis B, influenza y, de acuerdo con la susceptibilidad individual, varicela, rubeola, sarampión y hepatitis A. Aunque las recomendaciones de vacunación contra tétanos están fuera del alcance de este documento, se debe incluir dentro del plan de vacunación para el personal de salud que realiza actividades de mantenimiento, limpieza, desinfección y esterilización.

9.4 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) , USO Y MANTENIMIENTO

Los Elementos de Protección Personal (EPP): son equipos o dispositivos destinados para el uso del personal expuesto a peligros, cuyo fin es protegerlo de éstos, aumentar su seguridad y cuidar su salud en el trabajo. Según OSHA, el EPP para riesgo biológico se define como aquella ropa o equipo especializado usado por una persona para protegerse de un material infeccioso. (2)

El propósito fundamental de los Elementos de Protección Individual (EPP) es prevenir el contacto con el agente infeccioso, o con el fluido corporal, creando una barrera entre éste y el personal.

Los EPP no sustituyen los controles de ingeniería, administrativos, ni de las buenas prácticas en el trabajo, por el contrario, deben ser usados en unión con estos controles para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores.

A continuación, se describen las consideraciones generales para tener en cuenta (2):

a. Todas las personas que se expongan a agentes biológicos en la prestación de servicios de salud humana deben contar con ropa y EPP, de acuerdo con el riesgo que se presenta durante la realización de sus actividades.

b. Son responsabilidades del contratante: Implementar un procedimiento normalizado de uso de los EPP; mantener actualizados y operantes los procedimientos de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos para determinar la necesidad de los EPP de acuerdo con las tareas ejecutadas y la exposición del personal de salud; garantizar la dotación y entrega de los EPP requeridos así como su mantenimiento, reposición y disposición final; implementar un programa de educación y formación para el personal de salud expuesto, y garantizar la disponibilidad de los EPP en los centros de trabajo y servicios respectivos de manera permanente, en cantidades

suficientes según el análisis de consumo y exposición para cada cargo. De igual manera verificar la calidad y resistencia de estos.

c. Son responsabilidades del personal de la salud: cumplir con los procedimientos establecidos en la institución donde realice sus actividades, de acuerdo con la exposición y tarea realizada; acatar las recomendaciones sobre el uso, mantenimiento, limpieza, almacenamiento, reposición y disposición final de los EPP asignados; asistir a las capacitaciones y entrenamientos a los que sea convocado, reportar de manera inmediata los accidentes de trabajo que le ocurran, y notificar a sus supervisores condiciones inseguras, necesidad de cambio o reposición de los mismos.

d. El uso de los guantes no reemplaza un adecuado lavado de manos antes y después de haberlos utilizado, buen sea con agua y jabón o empleando sustancias a base de alcohol, como el alcohol glicerinado.

e. Los criterios para la elección de los EPP deben considerar:

- El tipo de exposición y naturaleza de la interacción con el paciente (probabilidad de exposición a sangre y otros fluidos corporales, cantidad probable de fluidos corporales a la exposición, tipo de sustancia involucrada en el procedimiento o contacto, vía de entrada y modo de transmisión del agente infeccioso).
- La durabilidad.
- La conveniencia del EPP para la tarea y el tamaño ideal para cada usuario.

f. Contar con mecanismos de señalización de las áreas que requieran el uso específico de los EPP, por ejemplo: aislamiento respiratorio, entérico, por gotas.

g. Asegurar que todos los EPP estén disponibles en diversas tallas, cuando aplique.

h. Establecer las normas generales para el uso de los EPP, de acuerdo con los criterios y orientaciones técnicas dados en el presente anexo.

9.4.1 Características técnicas de los EPP⁸:

En todos los establecimientos de trabajo en donde los trabajadores estén expuestos a riesgos biológicos, etc, los patronos suministrarán los equipos de protección adecuados, según la naturaleza del riesgo, que reúnan condiciones de seguridad y eficiencia para el usuario.

En orden a la protección personal de los trabajadores, los patronos estarán obligados a suministrar a éstos los equipos de protección personal

⁸ La Resolución 2400 de Mayo 22 de 1979 (Titulo IV, Capitulo II DE LOS EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.

La fabricación, calidad, resistencia y duración del equipo de protección suministrado a los trabajadores estará sujeto a las normas aprobadas por la autoridad competente y deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Ofrecer adecuada protección contra el riesgo particular para el cual fue diseñado.
- b) Ser adecuadamente confortable cuando lo usa el trabajador.
- c) Adaptarse cómodamente sin interferir en los movimientos naturales del usuario.
- d) Ofrecer garantía de durabilidad.
- e) Poderse desinfectar y limpiar fácilmente.
- f) Tener grabada la marca de fábrica para identificar al fabricante.

9.4.2 Uso, limpieza, mantenimiento y almacenamiento de los EPP :

Para un correcto uso y adecuada durabilidad del producto es necesario tener en cuenta que los EPP deben (2) :

- Utilizarse exclusivamente en las actividades para las que se han establecido.
- Evitar su contaminación en otras áreas y superficies o que contaminen otros lugares.
- Colocarse antes de entrar en contacto con el paciente o la fuente potencialmente contaminada y antes de ingresar a las áreas de potencial contagio.

<p>La secuencia que se tienen en cuenta al vestir los EPP es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gorro o cofia (si es necesaria) • Batas y delantales • Protección respiratoria • Protección visual • Guantes 	<p>La secuencia que se debe tener al retirar los EPP es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guantes • Protección visual • Batas y delantales • Protección respiratoria • Gorro (si lo hay)
--	---

Cuando se quite los guantes, la parte externa de los mismos no debe tocar la piel desnuda, por ello: agarre la parte superior del guante derecho con la mano izquierda, hale hacia las puntas de los dedos para que así el guante se voltee al revés; sostenga el guante vacío con la mano izquierda y luego ponga dos dedos de la mano derecha en la parte superior del guante izquierdo y hale hacia

la punta de los dedos hasta retirarlo de la mano. Una vez esté el guante derecho dentro del guante izquierdo, bótelos en un recipiente autorizado para estos desechos.

Los elementos de protección individual deben retirarse cuidadosamente antes de salir de la habitación, sala del paciente o área de trabajo y disponerse adecuadamente para evitar contaminar otras áreas y superficies.

Es necesario establecer un seguimiento que permita verificar el uso y el estado de los EPP de manera permanente. Algunos EPP deben inspeccionarse y limpiarse antes de cada actividad, partiendo de un mantenimiento programado para que brinden la protección requerida.

El personal debe reportar cualquier anomalía o daño en ellos, evitar su uso si se encuentra deteriorado y solicitar cambio o reposición inmediata bajo estas condiciones.

Todos los EPP deben mantenerse limpios y adecuadamente almacenados en un área específica donde se garantice ventilación e iluminación, libres de polvo o contaminantes que puedan afectar su vida útil o la garantía de protección. Para esto se deben seguir las recomendaciones de los respectivos fabricantes o proveedores que establecen fechas o plazos de caducidad

El almacén o departamento de compras debe conservar los EPP en sus empaques originales de fábrica hasta su entrega.

La limpieza es particularmente importante para la protección facial y visual, con el fin de evitar suciedad o empañamiento que afecten la visión del usuario. Los elementos que no son desechables, para su limpieza deben lavarse y desinfectarse de acuerdo con las orientaciones dadas en la ficha técnica del producto y aquellas dadas por el fabricante.

9.4.3 Restricciones

Para que los EPP, cumplan con la función para la cual fueron establecidos es necesario que no se compartan entre los trabajadores, sino que su uso sea individual. Se deben emplear de acuerdo con la talla o medida de cada persona, para garantizar su ajuste y comodidad.

El usuario de los EPP, debe seguir las recomendaciones de los fabricantes y proveedores en lo referente al uso, caducidad, mantenimiento, almacenamiento y disposición, así como el propósito y alcance de los EPI de acuerdo con sus análisis y pruebas técnicas.

Los EPP desechables, no deben reutilizarse ni desinfectarse para ser utilizados nuevamente; deben ser eliminados y reemplazados de acuerdo con la exposición y exigencia de cada tarea.

Cuando las personas que deben utilizar equipos de protección presentan alguna malformación o una situación especial como problemas psicológicos o neurológicos necesario prestar atención y

antes de utilizarlos deben ser instruidos por una persona cualificada y responsable de los EPP en la empresa o de la ARL.

9.4.4 Reposición y disposición

Los EPP deben ser dispuestos o eliminados de acuerdo con los procedimientos de bioseguridad establecidos por los organismos competentes, con el fin de proteger al personal de salud y a la comunidad expuestos a elementos contaminados.

Es obligación del trabajador reportar las anomalías que estos presenten y solicitar el cambio cuando sea necesario.

9.5 MANEJO DE RESIDUOS:⁹

Los trabajadores deben ajustarse y conocer sobre el **Plan de Gestión Integral de Residuos** de la empresa en la cual desempeña su labor, el cual es el instrumento de gestión diseñado e implementado por los generadores que contiene de una manera organizada y coherente las actividades necesarias que garanticen la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.

Las empresas brindarán todas las herramientas necesarias a sus trabajadores para dar cumplimiento al **Manual para la gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades** por medio de este documento se establecen los procedimientos, procesos, actividades y/o estándares que deben adoptarse y realizarse en la gestión integral de todos los residuos generados por el desarrollo de las actividades

Se define como **Recolección** la acción consistente en retirar los residuos del lugar de almacenamiento ubicado en las instalaciones del generador para su transporte.

Los **Residuos peligrosos** se define como residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos o efectos no deseados, directos e indirectos, a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos. Los residuos peligrosos deben tener un manejo tratamiento especial .

El **Tratamiento de residuos peligrosos** es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante el cual se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente

⁹ Decreto 351 de 2014 Nivel Nacional

El Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo debe trabajar de forma coordinada con el comité de gestión ambiental, para garantizar el manejo adecuado de los residuos hospitalarios.

El manejo de residuos hospitalarios cumplirá los requerimientos mínimos:

- Clasificación por tipo de residuo.
- Identificación de los residuos por código de colores.
- Segregación en la fuente.
- Transporte interno.
- Almacenamiento temporal.
- Transporte externo.
- Eliminación final.

Recomendaciones Generales (2):

Se realiza capacitaciones permanentes sobre el manejo de elementos cortopunzantes que son el principal accidente de trabajo con exposición a Riesgo Biológico que tienen los trabajadores, tener siempre presente :

- Se tendrá especial cuidado en no retapar ni doblar ningún elemento cortopunzante después de su uso, y en depositarlo directamente en los recipientes colectores designados para su eliminación.
- El personal encargado de la manipulación de los residuos hospitalarios deberá estar vacunado, recibir, elementos de protección individual y ser capacitado de forma específica para sus funciones.
- Si el servicio de aseo y el de manejo de residuos son contratados.
- El manejo de residuos para pacientes hospitalizados en casa debe regirse por las normas vigentes y requiere el entrenamiento de familiares o personas a cargo, por parte de la institución que los asiste

Recomendaciones de recolección y transporte de bolsas con residuos peligrosos :

- No se debe extraer del interior de las bolsas ningún residuo aunque se encuentre mal clasificado (reciclables o biodegradables).
- Si se detecta algún cortopunzante se debe retirar con pinzas y se debe notificar al jefe del área, para realizar la investigación respectiva.
- La bolsa se debe anudar y retirar de la caneca (no se debe desocupar el contenido en otra bolsa).
- Si el transporte de los residuos no se realiza en un recipiente hermético, debe evitarse el contacto con el cuerpo, especialmente con los miembros inferiores, puesto que existe el riesgo de accidente en caso de que haya algún elemento cortopunzante en la bolsa.
- El horario de recolección de residuos debe ser diferente al de comidas, visitas, ingreso y egreso de personal.
- Deben existir rutas de transporte interno previamente establecidas.
- El cuerpo de la bolsa nunca se debe acomodar, empujar o tocar con las manos o los pies.

Cuando los trabajadores realizan la recolección de los residuos, la empresa de aseo debe dentro de su plan de Gestión de seguridad y Salud de los trabajadores

9.6 VACUNACIÓN:

La OMS define vacuna¹⁰ como cualquier preparación destinada a generar inmunidad contra una enfermedad estimulando la producción de anticuerpos. Puede tratarse, por ejemplo, de una suspensión de microorganismos muertos o atenuados, o de productos o derivados de microorganismos. El método más habitual para administrar las vacunas es la inyección, aunque algunas se administran con un vaporizador nasal u oral.

¿Son seguras las vacunas? ¹¹

Las vacunas son seguras. Todas las vacunas aprobadas son sometidas a pruebas rigurosas a lo largo de las diferentes fases de los ensayos clínicos, y siguen siendo evaluadas regularmente una vez comercializadas. Los científicos también siguen constantemente la información procedente de diferentes fuentes en busca de indicios de que una vacuna pueda tener efectos adversos. La mayoría de las reacciones a las vacunas son leves y temporales, tales como el dolor en el lugar de inyección o la febrícula. Los raros efectos colaterales graves notificados son investigados inmediatamente.

En nuestro país existe un programa Nacional de Inmunización, que está establecido por el Ministerio de Salud y protección social, es cual es gratuito y cubre a toda la poblaciones y edades definidos en su Programa Ampliado de Inmunizaciones PAI.

Para los trabajadores expuestos en su entorno laboral a Agentes Biológico se debe inmunizar o vacunar para disminuir los riesgos Biológicos que pueden causar enfermedades infecciosas o parasitarias, no todos los agentes biológicos tienen una vacuna, es el Ministerio de Salud y Protección Social quien nos da la directriz en cuanto a las vacunas recomendables para los trabajadores expuestos a agentes Biológicos para las diferentes actividades económicas y define cuales son obligatorias sobre todo para el personal vinculado a la salud quienes son el grupo más expuesto a diferentes agentes Biológicos.

¹⁰ OMS. Vacunas <http://www.who.int/topics/vaccines/es/>

¹¹ OMS. Preguntas y respuestas sobre inmunización y seguridad de las vacunas <http://www.who.int/features/qa/84/es/>

Los motivos principales por los que se suele vacunar a los trabajadores son :¹²

- Proteger a los trabajadores para evitar que desarrollen ciertas enfermedades infecciosas, en razón, por ejemplo, de los riesgos derivados del entorno de trabajo o de otras actividades como pueden ser los desplazamientos por trabajo.
- Evitar que los trabajadores transmitan enfermedades infecciosas a terceros.
- Prevención de enfermedades infecciosas en trabajadores especialmente sensibles, como los que padecen enfermedades crónicas renales, cardíacas, pulmonares, etc. o que estén inmunodeprimidos.
- Prevención de enfermedades infecciosas que puedan evolucionar hacia la muerte o la cronicidad (hepatitis fulminante, cirrosis, hepatocarcinoma, etc.)
- Disminución de las ausencias al trabajo por enfermedades infecciosas.
- Colaboración en el mantenimiento del calendario de vacunación para adultos, ya que la mayoría de ellos no han sido inmunizados de acuerdo con las normas actuales.

Los trabajadores deben tener en cuenta los siguientes aspectos: (3)

- Las empresas deben tener un plan de Inmunización para sus trabajadores que se debe socializar e informar a los trabajadores, los cuales deben estar a cargo del responsable de sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Los trabajadores deben tener conocimiento pleno del protocolo, proceso o directriz que maneje la empresa, la persona a la cual acudir en caso de presentarse un evento o siniestro.
- La Vacunación es responsabilidad de los Empleadores.
- Deberá informarse a los trabajadores sobre las ventajas e inconvenientes tanto de la vacunación como de la no vacunación.
- Debe firmarse consentimiento informado sobre la aplicación de cada vacuna, el cual debe estar en custodia de la historia clínica ocupacional.
- Se deben tener presente las recomendaciones del Ministerio de Salud y Protección social sobre las Vacunas para los trabajadores Viajeros a ciertas zonas del País y fuera del país, por ejemplo, la fiebre amarilla, también las vacunas para los trabajadores que atiende situaciones de emergencia.
- Las vacunas deben ser administradas con algunas precauciones en grupos poblacionales que tienen condiciones especiales como el embarazo, condiciones de inmunodeficiencia o con alguna patología crónica.

¹² Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo. Guías para la Vacunación del Trabajador Bogota: Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo; 2014.

10. *Investigación y Reporte del Accidente de trabajo*

Los trabajadores deben tener presente la importancia de registrar un completo reporte sobre el accidente o incidente ocurrido al presentarse evento con Riesgo Biológico, la información suministrada alimenta el sistema de Gestión de Salud y Seguridad de los trabajadores, previene posibles eventos, establece planes de mejora continua sobre la Gestión del Riesgo.

Los Accidentes de Trabajo son informados en el Reporte denominado FURAT (Formato único de Reporte de Accidente de Trabajo) en cual es remitido a la ARL (Administradora de Riesgos Profesionales) a la que pertenece el trabajador, se cuenta máximo con dos días para realizar el reporte a la ARL, se recomienda a los trabajadores por ser un accidente con Riesgo biológico realizar el reporte lo antes posible para dar inicio al tratamiento médico pertinente

Recomendaciones cuando se presenta el accidente con Riesgo Biológico (2):

Al presentarse un accidente de trabajo biológico se recomienda suspender la actividad que se está realizando y atender rápidamente las lesiones ocasionadas por el contacto con elementos cortopunzantes, mucosas, o piel no intacta. Las heridas y el contacto en piel no intacta, sin importar su profundidad o la presencia de sangrado, deben lavarse con agua y jabón; si bien no existe evidencia de que el uso de antisépticos para el manejo de heridas, reduzca el riesgo de transmisión, su uso no está contraindicado. No se recomienda emplear hipoclorito u otros agentes cáusticos, debido al riesgo de quemadura en los tejidos. No restregar, ni cepillar el área donde se ha presentado la punción o el contacto con el fluido.

En caso de mucosas se recomienda un lavado vigoroso con agua; para los ojos la irrigación debe hacerse con solución salina, agua limpia o irritantes estériles.

Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos al evaluar e informar sobre el accidente con exposición Riesgo Biológico:

Los reportes e investigaciones sobre incidentes y accidentes de trabajo con exposición a agentes biológicos se realizan en un Formato Único de Reporte de Accidente (FURAT) el cual es remitido a la Administradora de riesgos Profesionales del trabajador (ARL).

La empresa en su Sistema de gestión del Riesgo debe incluir algunos datos que le servirán para la investigación del evento que servirán para el Sistema de Gestión de seguridad y salud de los Trabajadores.

- Datos Generales sobre el accidente: A qué hora o turno se presentó el evento, tiempo transcurrido desde el Incidente o accidente.
- Ocupación habitual de Trabajador: Profesión u oficio.
- **Tipo de exposición (percutánea o mucosa):**
 - **Tipo de exposición: percutánea por objetos cortopunzantes**, por inhalación, por contacto con mucosas o piel no intacta a material infeccioso (por salpicadura), por mordedura, otras.
 - **Tipo de fluido o de materiales infecciosos de contacto:** sangre, otro fluido corporal con sangre visible, otro fluido corporal sin sangre visible, equipos, dispositivos médicos, superficies o ambientes potencialmente contaminados con estos fluidos corporales, cultivos de microorganismos y cultivos celulares de laboratorio.
- Agente que produjo la lesión (tipo de aguja, bisturí, lámina de laboratorio, etc.).
- Parte del cuerpo afectada.
- Fluido corporal involucrado.
- Tiempo que el fluido llevaba fuera del cuerpo o tiempo de eliminación del residuo.
- Servicio o área donde ocurrió el accidente.
- Actividad realizada al momento del accidente.
- Duración de la exposición.
- Uso de elementos de protección individual al momento del accidente.
- Manejo inmediato de la lesión después del accidente.
- Identificación o no de la fuente.
- Factores de riesgo de la fuente para patógenos sanguíneos.
- Conocimiento del estado de inmunidad de la fuente para patógenos sanguíneos.
- Antecedentes de vacunación contra HB del trabajador.

10.1 PROFILAXIS DEL TRABAJADOR Y SEGUIMIENTOS:

La profilaxis son medidas que proporcionan una amplia gama de recomendaciones basadas en la evidencia científica, en la medicina, la profilaxis es la acción preventiva de la aparición de las enfermedades infectocontagiosas, y en el caso de que suceda su manifestación, la profilaxis busca contrarrestar su propagación en la población.

Cuando ocurre un accidente Trabajo con exposición a un agente Biológico de debe acudir a la EPS a la cual esté afiliado el trabajador, se debe conocer con anterioridad cual el la IPS que se ha designado para la atención de la Urgencia. El riesgo de exposición a los agentes biológicos está relacionado con el tipo de servicio en el que desarrollan sus actividades laborales.

Las IPS dentro de las medidas Implementadas por el Ministerio de Salud y Protección Social debe evaluar según el agente implicado cual será el tipo de profilaxis a implementar. Las IPS debe registrar en la historia clínica laboral todos los seguimientos e intervenciones realizadas al Trabajador.

Para las IPS se recomienda revisar las fichas de agentes biológicos, las guías de práctica clínica y las circulares vigentes, para registrar las características de la profilaxis dado que varía según el agente Biológico al cual puede estar expuesto el Trabajador.

Según sea requerido por el Médico Ocupacional tratante se efectuará la aplicación de profilaxis con retrovirales y tiempo del tratamiento. Este tratamiento se toma específicamente y por Normatividad vigente para ITS, el VIH, el VHB y el VHC.

Los trabajadores deben conocer sobre los siguientes aspectos sobre el seguimiento del accidente Laboral, todas estas a criterio médico (3).

- Se debe hacer un seguimiento Post- exposición: Se pueden presentar síntomas como: Insomnio/Somnolencia, Fiebre, Nausea, Dolor abdominal, Vómito, Diarrea , Trastornos emocionales, Sudores nocturnos, Parestesia, Dolor de espalda, Hepatomegalia, Cefalea, Malestar/Fatiga/Astenia, Artralgia/Mialgia, Mareo, Erupciones en la piel , Esplenomegalia, Hematuria, Pérdida del apetito , Linfadenopatía, Ictericia.
- Se realizan pruebas serológicas para el seguimiento ejemplos: HBsAg (prueba rápida)HBsAg (prueba convencional), antiHBs, AntiHBc IgM, AntiHBc IgG, VHC Ac (prueba rápida), Anti VIH (prueba rápida).
- Se realizan pruebas complementarias, ejemplos: ALT/GPT., AST/GOT, Amilasa, Glucosa, Creatinina, Hematocrito, Hemoglobina.
- Seguimiento a incapacidades.
- Cierre del seguimiento: el cual está a cargo de la IPS y la empresa, el cual debe quedar debidamente documentado
- Observaciones complementarias al caso: Las cuales deben quedar debidamente documentadas

11. Bibliografía

1. **Ministerio de Salud y Protección Social. Luis Alberto Carreño Buitrago. SubDirección de Salud Ambiental. Dirección de Promoción y Prevención.** Documento Técnico para la intervención de los determinantes y factores de riesgo biológico, en los diferentes entornos, bajo las líneas operativas del PDSP 2012-2021. Bogotá : Ministerio de Salud y Protección Social, 2014. No tiene.
2. **Ministerio de la Protección Social.** Reglamento técnico para la protección de los trabajadores expuestos a agentes biológicos en la prestación de servicios de salud humana. Bogotá : s.n., 2010.
3. **Ministerio de Salud y Protección Social.** *Lineamiento Técnico para Trabajadores expuestos a Agentes Biológicos.* Bogotá : s.n., 2017.
4. **Ministerio de Empleo y Seguridad Social España.** *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.* Madrid : s.n., 2014.
5. **Ministerio de Salud.** Decreto 1571. 1993. Sangre y derivados y red bancos de sangre.
6. **Ministerio de Salud.** *Conductas básicas en bioseguridad: manejo integral. Protocolo básico para el equipo de salud.* Dirección General de Promoción y Prevención. Programa Nacional de Prevención y Control de las ETS/VIH/SIDA, Programa Nacional de Prevención y control de las ETS/VIH/SIDA. Bogotá : s.n., 1997. Protocolo de conductas básicas en bioseguridad.
7. **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. España.** NTP 807. Agentes biológicos: glosario. 2008.
8. **Ministerio del Trabajo. Colombia.** Decreto 1477 . 2014.
9. **OMS.** Occupational health. Biological risk factors and hazards. [En línea] [http://www.who.int/occupational_health/topics/risks_biological/en/..](http://www.who.int/occupational_health/topics/risks_biological/en/)
10. **Instituto de diagnóstico y referencia epidemiológicos "Dr. Manuel Martínez Baez". Dirección general de epidemiología.** Lineamientos para la gestión del riesgo biológico. *Autoridad Nacional del Gobierno Mexicano.* [En línea] 2015. [Citado el: 08 de 04 de 2016.] http://www.autoridadnacional.gob.mx/pdf/LINEAMIENTOS_GESTION_RIESGO_BIOLOGICO%20-%20DGE.pdf. en proceso.
11. **Nivel Nacional.** *Dereto 1713.* Colombia : s.n., 2002.
12. **Ministerio de Trabajo .** *Decreto 1072.* Bogotá : s.n., 2015.
13. **OMS.** *Manual de Bioseguridad en el laboratorio.* 2005.
14. **Public Health Agency of Canada.** Routine Practices and Additional Precautions for Preventing the Transmission of Infection in Healthcare Settings. [En línea] 2016. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/pratiques-de-base-precautions-infections-aux-soins-de-sante/partie-a.html>.

15. **Ministerio de Salud Y Protección social.** Manual de Medidas Básicas para el Control de infecciones en IPS. [En línea] 2018.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/PAI/manual-prevencion-iaas.pdf>.
16. **Ministerio de Salud y Protección Social.** Aseguramiento en riesgos laborales. 2015?
17. **Ministerio de Ciencia e Innovación. Instituto de Salud Carlos III. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Asociación Nacional de Medicina del Trabajo.** *Guía de Actuación ante Exposición Ocupacional a Agentes Biológicos de Transmisión Sanguínea.* Madrid : Ministerio de Ciencia e Innovación, 2012. No tiene.
18. **European Agency for Safety and Health at Work.** *Biological agents. ACTS #41.* [Ficha] Bilbao : OSHA Europe Int, 2003. ISSN 1681-2123.
19. **Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.** *Guía de Bioseguridad para los profesionales sanitarios.* [ed.] Servicios Sociales e Igualdad Ministerio de Sanidad. Madrid : Centro de Publicaciones Oficiales, 2015.
20. **República de Irlanda. Health and Safety Authority.** *Guidelines to the Safety, Health and Welfare at Work (Biological Agents) Regulations 2013.* [En línea] 2014.
http://www.hsa.ie/eng/Publications_and_Forms/Publications/Chemical_and_Hazardous_Substances/Guidelines-for-Biological-Agents-2014.pdf.
21. **Organización Internacional del Trabajo.** *ilo.org.* [En línea] 2010. [Citado el: 06 de 04 de 2016.]
http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_125164.pdf.
22. **Rodríguez, Cástulo.** Riesgo biológico de origen laboral. [aut. libro] Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo. *Nuevos protocolos para el diagnóstico de enfermedades profesionales.* Bogotá : AF & M Producción Gráfica S.A.S, 2016, págs. 619-636.
23. **Oficina Internacional del Trabajo; Myers, Melvin L.** Agricultura y sectores basados en recursos naturales. [aut. libro] Oficina Internacional del Trabajo. [ed.] Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. SubDirección General de Publicaciones. *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo.* Madrid : Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. SubDirección General de Publicaciones., 1999, págs. 64.3 - 64.11.