

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Facultad de Medicina

Departamento de Medicina Preventiva, Salud Pública e
Historia de la Ciencia



Tesis Doctoral

**“Percepción del riesgo por parte del
trabajador: la realidad ecuatoriana”**

Antonio Ramón Gómez García

Málaga, 2015



Publicaciones y
Divulgación Científica

AUTOR: Antonio Ramón Gómez García

 <http://orcid.org/0000-0003-1015-1753>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es

Percepción del riesgo por parte del trabajador: la realidad ecuatoriana

Tesis Doctoral que presenta ANTONIO RAMÓN GÓMEZ GARCÍA para aspirar al Título de Doctor.

Málaga, 30 de noviembre de 2015.

Directores de la Tesis Doctoral

D. Antonio García Rodríguez

D. Carlos Muñoz Bravo

D. ANTONIO GARCÍA RODRÍGUEZ

CERTIFICA:

Que la Tesis Doctoral que presenta D. ANTONIO RAMÓN GÓMEZ GARCÍA al superior juicio del Tribunal que designe la Universidad de Málaga, sobre el tema Percepción del riesgo por parte del trabajador: la realidad ecuatoriana, ha sido realizada bajo mi dirección, siendo expresión de la capacidad técnica e interpretativa de su autor, en condiciones que la hacen acreedora al Título de Doctor, siempre que así lo considere el citado Tribunal.

En Granada, a 30 de noviembre de 2015.

Fdo. Antonio García Rodríguez

D. CARLOS MUÑOZ BRAVO

CERTIFICA:

Que la Tesis Doctoral que presenta D. ANTONIO RAMÓN GÓMEZ GARCÍA al superior juicio del Tribunal que designe la Universidad de Málaga, sobre el tema Percepción del riesgo por parte del trabajador: la realidad ecuatoriana, ha sido realizada bajo mi dirección, siendo expresión de la capacidad técnica e interpretativa de su autor, en condiciones que la hacen acreedora al Título de Doctor, siempre que así lo considere el citado Tribunal.

En Granada, a 30 de noviembre de 2015.

Fdo. Carlos Muñoz Bravo

AGRADECIMIENTOS

Este camino comenzó en 2013, al tener la oportunidad de dirigir la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales de varios Centros Médicos Ambulatorios de Ecuador, en el día de hoy me siento gratificado de esta oportunidad.

Con esta tesis doctoral cierro una de las etapas más enriquecedoras de mi vida profesional, deseo dejar mis agradecimientos a cada una de las personas que han hecho posible esta realidad:

A mis directores, D. Antonio García Rodríguez, por el interés y confianza que ha demostrado siempre en mí y D. Carlos Muñoz Bravo por la dedicación y apoyo que me ha brindado para este estudio.

A todos los profesionales sanitarios de los distintos Centros Médicos Ambulatorios y Centros de Toma de Muestras por su interés y preocupación por la implantación de las medidas higiénicas frente a los riesgos biológicos.

A mi padre, aunque no está presente entre nosotros, seguro estará orgulloso de mí, a mi madre, por su bondad y nobleza.

A Elena y Miguel, por su apoyo incondicional en los años que comparto hasta ahora.

Por último, a Elena como la directora de mi vida, sin ella no sería posible esta realidad y, a nuestro pequeño y gran personaje llamado Pablo, espero que este sacrificio de 5 años sea un ejemplo para su vida.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Contexto del problema de investigación.....	2
1.2. Agentes biológicos – medidas higiénicas.....	3
1.3 Percepción del riesgo laboral.....	31
1.4 Métodos de evaluación de riesgos.....	40
2. JUSTIFICACIÓN	63
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	65
3.1 Hipótesis.....	66
3.2 Objetivo General.....	66
3.3 Objetivos Específicos.....	66
4. MATERIAL Y MÉTODOS	67
4.1 Material.....	68
4.2 Diseño	68
4.3 Objetivo 1	73
4.4 Objetivo 2	73
4.5 Objetivo 3	75
4.6 Objetivo 4	78
5. RESULTADOS	80
6. DISCUSIÓN	109
7. LIMITACIONES	111
8. CONCLUSIONES	113
9. BIBLIOGRAFÍA	115
10. ANEXOS	131

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1 CONTEXTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La seguridad y salud en el trabajo están definidas en las normativas legales ecuatorianas (Constitución de la República del Ecuador, Código del Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393, Resoluciones No. C.D. 333 y 390) e internacionales (Organización Internacional del Trabajo y Organización Mundial de la Salud) como derechos fundamentales de los trabajadores.

En el ambiente laboral, los trabajadores están expuestos a diferentes situaciones de peligro derivadas de sus actividades, estos peligros se presentan mediante la combinación entre la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la gravedad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento o exposición (OHSAS, 2007) que puede desencadenar en accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales.

En el contexto sanitario, los principales riesgos asociados a los que se ven expuestos los trabajadores de los centros médicos ambulatorios de atención primaria son mecánicos, ergonómicos, psicosociales y higiénicos, incluyendo en estos últimos los agentes biológicos, siendo los de mayor preocupación para los prevencionistas debido a la inexistencia de valores límite de exposición profesional (EU-OSHA, 2007) y dificultad de aplicar métodos de toma de muestras precisas (Douwes et al. 2003) para la aplicación de medidas preventivas.

La evaluación de riesgos, como metodología para establecer el nivel de riesgo y aplicar las correspondientes medidas preventivas y/o correctivas, debe considerar aspectos cuantitativos y cualitativos (Jasanoff, 1998). En concreto, se hace necesario conocer la percepción del trabajador situaciones de peligro así como los factores que influyen en las conductas – comportamientos inseguros (OHSAS 18002:2008), siendo un factor determinante en la efectiva implantación de las medidas preventivas y, en general, en la gestión de seguridad y salud de la organización.

Al contrario que sucede con los agentes físicos (ruido, vibraciones, etc.) la exposición a agentes biológicos no siempre es percibida del igual modo entre los trabajadores, en este sentido, Slovic (1999) establece una distinción entre la probabilidad del riesgo y el riesgo, partiendo de dos concepciones de “riesgo real” y “riesgo percibido”.

Para la evaluación de agentes biológicos en el ámbito sanitario es necesario complementar métodos de evaluación cuantitativa con información subjetiva del trabajador, en concreto aquellos datos relacionados con la percepción (actos

inseguros) y la cultura de seguridad a fin de poder determinar las medidas de prevención y/o corrección e implantar una cultura de seguridad frente al riesgo.

En los últimos años han sido publicadas diferentes disposiciones normativas encaminadas a minimizar la exposición a agentes biológicos en el personal sanitario; en concreto, la Directiva 2010/32/UE que aplica el acuerdo marco para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario y el Real Decreto 664/1997 dónde diferencia entre aquellos trabajadores cuya ocupación comprende la intención deliberada de manipular agentes biológicos y de aquellas otras actividades en las que no existe intención deliberada de manipular agentes biológicos (trabajadores sanitarios), apartados que se desarrollarán con más profundidad con posterioridad.

Realizando una revisión bibliográfica de estudios e investigaciones realizadas en el contexto ecuatoriano sobre la exposición a agentes biológicos en el personal sanitario cabe citar los trabajos de tesis de maestrías (Tayupanta Ulco, C. 2008, Navarro Vásquez, M. W. 2009 y Mendieta Bravo, R. M. 2011) dónde se aborda la identificación y valoración del riesgo biológico en el ámbito sanitario.

Desde la percepción de los trabajadores frente a exposición a agentes biológicos, Morillejo, E. A. (2002) considera que la percepción del riesgo en el ámbito laboral se convierte en un elemento crucial para entender las prácticas de trabajo inseguras de los trabajadores. Del mismo modo, estudios como la Percepción social del riesgo: Dimensiones de evaluación y predicción (Puy Rodríguez, A., 1994), ofrecen las bases conceptuales y teóricas sobre este estudio.

Destacar la reciente norma UNE-ISO 31000:2010 que considera la necesidad de que las organizaciones sean conscientes de identificar y tratar el riesgo con el objeto de mejorar la cultura de de seguridad y salud, por tanto, es momento de considerar la percepción del riesgo y el posible fallo humano, para la correcta eficacia y eficiencia de los sistemas de gestión de la seguridad y salud laboral.

1.2. AGENTES BIOLÓGICOS – MEDIDAS HIGIÉNICAS

En el artículo 2. Definiciones del Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, se define agentes biológicos; “microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad”.

Los agentes biológicos pueden generar una enfermedad como consecuencia de la exposición de los trabajadores a tales agentes. En definitiva el concepto de agente biológico incluye, pero no está limitado, a bacterias, hongos, virus, rickettsias, clamidias, endoparásitos humanos, productos de recombinación, cultivos celulares humanos o de animales, y los agentes biológicos potencialmente infecciosos que estas células puedan contener, priones y otros agentes infecciosos (Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos del INSHT).

En función del riesgo de infección, los agentes biológicos se clasifican en cuatro grupos (Figura 1):

Figura 1. Clasificación de los agentes biológicos.

AGENTES BIOLÓGICO DEL GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACIÓN A LA COLECTIVIDAD	PROFILAXIS O TRATAMIENTO EFICAZ
1	Poco probable que cause enfermedad	No	Innecesario
2	Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores	Poco Probable	Posible generalmente
3	Puede provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores	Probable	Posible generalmente
4	Provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

Fuente: Tabla I Grupos de riesgo de los agentes biológicos, Guía Técnica del Real Decreto 664/1997.

El Método Biogaval (2013) establece una lista orientativa de los agentes biológicos (Figura 2) que con mayor frecuencia aparecen en el área sanitaria, dicho listado ha sido obtenido a partir de datos epidemiológicos y otras fuentes bibliográficas.

Figura 2. Lista orientativa de los agentes biológicos.

ENFERMEDAD	AGENTE BIOLÓGICO
Hepatitis	Virus de la Hepatitis A
	Virus de la Hepatitis B, C
SIDA	VIH
Tuberculosis	Mycobacterium Tuberculosis
Gripe	Virus de la gripe
Herpes	Herpex virus
Varicela	Virus varicela/zoster
Meningitis	Neisseria Meningitidis
Tosferina	B. Pertusis.
Agentes biológicos grupo 2 vía oral	Salmonella, Shigella, etc.
Infecciones estafilocócicas	Staphylococcus Aureus
Infecciones estreptocócicas	Streptococcus spp.
	S. Pyogenes
	Proteus spp.
	Pseudomonas spp.
	P. Aeruginosa

Fuente: Trabajos de asistencia sanitaria, Método Biogaval.

HEPATITIS

Virus de la Hepatitis A (VHA) – Grupo de Riesgo 2

La Hepatitis A es una enfermedad hepática causada por el virus de la hepatitis A (VHA). Éste se transmite principalmente cuando una persona no infectada (y no vacunada) come o bebe algo contaminado por heces de una persona infectada por ese virus. La enfermedad está estrechamente asociada a la falta de agua salubre, un saneamiento deficiente y una mala higiene personal.

A diferencia de las hepatitis B y C, la hepatitis A no causa hepatopatía crónica y rara vez es mortal, pero puede causar síntomas debilitantes y hepatitis fulminante (insuficiencia hepática aguda), que se asocia a una alta mortalidad.

La hepatitis A se presenta esporádicamente y en epidemias en el mundo entero, y tiende a reaparecer periódicamente. A nivel mundial, las infecciones por VHA ascienden aproximadamente a 1,4 millones de casos al año.

Transmisión

El virus de hepatitis A se transmite principalmente por vía fecal-oral, esto es, cuando una persona no infectada ingiere alimentos o agua contaminados por las heces de una

persona infectada. Los brotes transmitidos por el agua, aunque infrecuentes, suelen estar relacionados con casos de contaminación por aguas residuales o de abastecimiento de agua insuficientemente tratada.

El virus también puede transmitirse por contacto físico estrecho con una persona infectada, pero no se propaga por contactos ocasionales.

Virus de la Hepatitis B (VHB) – Grupo de Riesgo 3

La Hepatitis B es una infección hepática potencialmente mortal causada por el virus de la hepatitis B (VHB). Constituye un importante problema de salud a nivel mundial y es el tipo más grave de hepatitis viral. Puede causar hepatopatía crónica y conlleva un alto riesgo de muerte por cirrosis y cáncer hepático.

Transmisión

El VHB se transmite entre las personas por contacto directo de sangre a sangre o a través del semen o las secreciones vaginales de una persona infectada. Los modos de transmisión son los mismos que los del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), pero el VHB es entre 50 y 100 veces más infeccioso. A diferencia del VIH, el VHB puede sobrevivir fuera del organismo durante 7 días como mínimo, y en ese lapso todavía puede causar infección si penetra en el organismo de una persona no protegida por la vacuna.

Los modos de transmisión más frecuentes en los países en desarrollo son:

- perinatal (de la madre al recién nacido durante el parto);
- infecciones en la primera infancia (infección que pasa desapercibida por contacto estrecho con personas infectadas en el hogar);
- prácticas de inyección peligrosas;
- transfusiones con sangre contaminada;
- relaciones sexuales sin protección.

En muchos países desarrollados (por ejemplo, los de Europa occidental y Norteamérica), las características de la transmisión son diferentes de las de los países en subdesarrollo. En los primeros la mayoría de las infecciones se transmiten entre adultos jóvenes por contacto sexual o consumo de drogas inyectables. El VHB representa un importante riesgo laboral para los profesionales sanitarios.

El VHB no se transmite por alimentos o agua contaminados, y tampoco en contactos ocasionales en el lugar de trabajo.

El periodo de incubación medio es de 90 días, pero puede oscilar entre 30 y 180. El virus se puede detectar a los 30-60 días de la infección y persiste durante un periodo de duración variable.

Virus de la Hepatitis C (VHC) – Grupo de Riesgo 3

La hepatitis C es una enfermedad contagiosa causada por la infección con el virus del mismo nombre. El cuadro clínico puede ir desde un padecimiento leve que dura unas cuantas semanas hasta una afección grave de toda la vida.

El virus de la hepatitis C se propaga por lo común cuando la sangre de una persona infectada ingresa en el organismo de una persona susceptible. Es uno de los virus más comunes que infectan el hígado.

Transmisión

El virus de la hepatitis C se transmite generalmente por exposición a sangre de una persona infectada. Esto puede suceder:

- al recibir transfusiones de sangre o derivados sanguíneos e injertos de órganos contaminados;
- por inyecciones aplicadas con jeringas contaminadas; en las instituciones asistenciales, por los pinchazos con agujas contaminadas;
- la utilización de drogas inyectables;
- cuando la embarazada padece la infección y contagia a la criatura.

La hepatitis C se puede transmitir al tener relaciones sexuales con una persona infectada o compartir artículos contaminados con sangre infecciosa, pero estos mecanismos son menos comunes.

La infección no se transmite por la leche materna, los alimentos ni el agua; tampoco por el contacto social que implican los besos y abrazos o el compartir alimentos o bebidas con una persona infectada.

Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) – Grupo de Riesgo 3

El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) ataca el sistema inmunitario y debilita los sistemas de vigilancia y defensa contra las infecciones y algunos tipos de cáncer. A medida que el virus destruye las células inmunitarias y altera su función, la persona

infectada se va volviendo gradualmente inmunodeficiente. La función inmunitaria se suele medir mediante el recuento de células CD4. La inmunodeficiencia entraña una mayor sensibilidad a muy diversas infecciones y enfermedades que las personas con un sistema inmunitario saludable pueden combatir. La fase más avanzada de la infección por el VIH se conoce como síndrome de inmunodeficiencia adquirida, o sida y puede tardar entre 2 y 15 años en manifestarse, dependiendo del sujeto. El sida se define por la aparición de ciertos tipos de cáncer, infecciones u otras manifestaciones clínicas graves.

Transmisión

El VIH se puede transmitir por el contacto con diversos líquidos corporales de personas infectadas, como la sangre, la leche materna, el semen o las secreciones vaginales. No es posible contagiarse a resultas de contactos de tipo corriente y cotidiano como puedan ser los besos, abrazos o apretones de manos o por el hecho de compartir objetos personales, alimentos o bebidas.

Mycobacterium tuberculosis (TBC) – Grupo de Riesgo 3

La tuberculosis es la segunda causa mundial de mortalidad, después del sida, causada por *Mycobacterium tuberculosis*, una bacteria que casi siempre afecta a los pulmones. La afección es curable y se puede prevenir.

Transmisión

La infección se transmite de persona a persona a través del aire. Cuando un enfermo de tuberculosis pulmonar tose, estornuda o escupe, expulsa bacilos tuberculosos al aire. Basta con que una persona inhale unos pocos bacilos para quedar infectada.

Se calcula que una tercera parte de la población mundial tiene tuberculosis latente; es decir, están infectadas por el bacilo pero aún no han enfermado ni pueden transmitir la infección.

Las personas infectadas con el bacilo tuberculoso tienen un riesgo a lo largo de la vida de enfermar de tuberculosis de un 10%. Si embargo, este riesgo es mucho mayor para las personas cuyo sistema inmunitario está dañado, como ocurre en casos de infección por el VIH, desnutrición o diabetes, o en quienes consumen tabaco.

Virus de la Gripe – Grupo de Riesgo 1

La gripe estacional es una infección vírica aguda causada por un virus gripal. Existen tres tipos de gripe estacional: **A**, **B** y **C**. Los virus gripales de tipo **A** se clasifican en subtipos en función de las diferentes combinaciones de dos proteínas de la superficie del virus (**H** y **N**). Entre los muchos subtipos de virus gripales **A**, en la actualidad están circulando en el ser humano virus de los subtipos **A (H1N1)** y **A (H3N2)**. Los virus de la gripe circulan por todo el mundo. Los casos de gripe **C** son mucho menos frecuentes que los de gripe **A** o **B**, y es por ello que en las vacunas contra la gripe estacional sólo se incluyen virus de los tipos **A** y **B**.

Transmisión

La gripe estacional se propaga fácilmente y puede extenderse con rapidez en escuelas, residencias asistidas o lugares de trabajo y ciudades. Las gotículas infectadas que expulsa el paciente al toser pueden ser inspiradas por otras personas que quedan así expuestas al virus. El virus también puede propagarse a través de las manos infectadas. Para evitar la transmisión hay que lavarse las manos regularmente y cubrirse la boca y la nariz con un pañuelo de papel al toser o estornudar.

Herpes virus (VHS) – Grupo de Riesgo 2

El virus del herpes (Herpes virus) tipo 1 y tipo 2 es una enfermedad que produce lesiones vesiculares. La característica principal de la enfermedad es su carácter recidivante (reaparición periódica de la enfermedad). El herpes tipo 1 produce lesiones orales y oculares, mientras que las lesiones del herpes tipo 2 son fundamentalmente genitales.

Las vesículas presentes en la boca contienen partículas que pueden transmitirse a otras personas. En este caso, el contacto directo con las lesiones puede producir infección de la piel, o las salpicaduras o aerosoles de la saliva pueden provocar la diseminación del virus hasta los ojos desprotegidos del personal de odontología.

La entrada del virus a través de erosiones de la piel en dedos y manos desprotegidos puede llevar al desarrollo de vesículas en esa zona, lo que se conoce como panadizo herpético.

Para prevenir el contagio es necesaria la adopción de precauciones universales como el uso de mascarilla, guantes o gafas protectoras que actúen de barrera.

Virus varicela / zoster (VVZ) – Grupo de Riesgo 2

El virus de la varicela-zóster (VVZ) ocasiona dos enfermedades clínicamente diferentes. La primera es la varicela, la infección primaria, una enfermedad muy contagiosa, ubicua y que ocasiona un exantema vesicular generalizado. La segunda, la recidiva, es el herpes zoster, una enfermedad eruptiva localizada con distribución dermatomérica.

Neisseria meningitidis (MLE) – Grupo de Riesgo 2

La meningitis meningocócica es una infección bacteriana grave de las membranas que rodean el cerebro y la médula espinal. Puede causar importantes daños cerebrales y es mortal en el 50% de los casos no tratados.

Hay diferentes bacterias causantes de meningitis. *Neisseria meningitidis* es una de ellas, y puede causar grandes epidemias. Se han identificado 12 serogrupos de *Neisseria meningitidis*, cinco de los cuales (A, B, C, W135 y X) pueden causar epidemias. La distribución geográfica y el potencial epidémico varían según el serogrupo.

Transmisión

La bacteria se transmite de persona a persona a través de gotículas de las secreciones respiratorias o de la garganta. La propagación de la enfermedad se ve facilitada por el contacto estrecho y prolongado (besos, estornudos, tos, dormitorios colectivos, vajillas y cubiertos compartidos) con una persona infectada. El periodo de incubación medio es de 4 días, pero puede oscilar entre 2 y 10 días.

Neisseria meningitidis solo infecta al ser humano; no hay reservorios animales. Hay personas que son portadoras faríngeas de la bacteria, que a veces, por razones no totalmente esclarecidas, puede superar las defensas del organismo y propagarse al cerebro a través del torrente sanguíneo. Aunque nuestros conocimientos tienen lagunas, se cree que un 10 a 20% de la población es portadora de *Neisseria meningitidis*, aunque la tasa de portadores puede ser más elevada en situaciones epidémicas.

Bordetella pertussis (TP) – Grupo de Riesgo 2

La tosferina o tos convulsiva es una infección de las vías respiratoria altas, causada por las bacterias *Bordetella pertussis* o *Bordetella parapertussis*.

Bordetella pertussis (*B. pertussis*) es el agente etiológico de la tos ferina, enfermedad prevenible por vacunación, que infecta exclusivamente al humano y se localiza en las vías aéreas superiores.

Cabe destacar otros agentes biológicos del Grupo de Riesgo 2; vía oral (Grupo 2): *Salmonella* y *Shigella*, infecciones estafilocócicas; *Staphylococcus aureus*, infecciones estreptocócicas; *Streptococcus* spp., *S. Pyogenes*, *Proteus* spp., *Pseudomonas* spp. y *Pseudomonas aeruginosa*.

VÍAS DE ENTRADA

La cadena epidemiológica de infección requiere de tres elementos: una fuente de infección, un mecanismo de transmisión y un ser humano susceptible en el que exista una puerta de entrada (Pérez Arellano, J., 2006).

Según Hernández Calleja, A. (2005) la transmisión de las enfermedades infecciosas requiere de tres elementos fundamentales: una fuente de microorganismos infecciosos, un huésped susceptible y un medio de transmisión para el microorganismo.

- Fuente: en los centros sanitarios los focos humanos generadores de microorganismos infecciosos pueden ser: los pacientes, los trabajadores y, ocasionalmente, los visitantes, que se encuentren en cualquiera de las siguientes situaciones: enfermedad en fase aguda, enfermedad en período de incubación, que exista colonización por el agente infeccioso, pero sin síntomas aparentes de la enfermedad, o que sean portadores crónicos del agente infeccioso.
- Huésped: la resistencia de las personas a la acción de los microorganismos patógenos puede variar considerablemente. Algunas personas pueden ser inmunes a la infección o pueden ser capaces de resistir la colonización por un agente infeccioso; en otros, expuestos al mismo agente, se pueden establecer relaciones comensales con el agente, convirtiéndose en portadores asintomáticos; finalmente, otros desarrollarán la enfermedad.
- Transmisión: las rutas de transmisión de los microorganismos son diversas, en muchos casos únicas, pero algunos agentes infecciosos pueden ser transmitidos por más de una ruta a la vez. Se pueden considerar cinco rutas de transmisión principales: transmisión por contacto, transmisión por gotículas,

transmisión aérea, transmisión por vehículos comunes, y transmisión por vectores.

En las actividades sanitarias las vías parenteral, respiratoria y ocular, Díaz, L. y Muñoz M. (2008) - Rodríguez González, M. et al. (2009), son las más importantes.

- **Transmisión por contacto:** es la ruta de transmisión más importante y frecuente de las infecciones, se clasifica en dos grupos:
 - o **Contacto directo:** contacto entre los cuerpos y la transferencia física de microorganismos entre la persona infectada o colonizada y el huésped susceptible. Normalmente esto puede ocurrir al mover a un paciente, al bañarlo o al realizar cualquier otra actividad que implique el contacto directo (piel con piel). La transmisión por contacto directo puede ocurrir entre pacientes y trabajadores y entre pacientes.
 - o **Contacto indirecto:** contacto entre el huésped susceptible y un objeto contaminado, por ejemplo: instrumentos, agujas, ropas, manos sucias o guantes que no han sido cambiados entre un paciente y otro.
- **Transmisión aérea:** diseminación de los microorganismos por aerosolización. Existen evidencias de este tipo de transmisión para pacientes con tuberculosis, varicella, sarampión, zoster localizado y viruela.
- **Transmisión por gotículas:** al toser, estornudar, hablar y durante determinadas prácticas tales como los aspirados pulmonares y las broncoscopias, las personas generan aerosoles formados por partículas de diferente tamaño; las más grandes (> 5 mm de diámetro), tienden a sedimentar rápidamente en un radio no superior a 1 metro desde el foco de generación, pudiéndose, así, depositar en las manos, y mucosas de boca, nariz y ojos. Este tipo de transmisión no debe confundirse con la transmisión aérea.
- **Transmisión por vehículos comunes:** este mecanismo de transmisión se aplica a los microorganismos que son transmitidos por agua, comida, medicación, fluidos intravenosos, dispositivos o equipos. El control de la transmisión radica en el mantenimiento de estándares higiénicos en la preparación de la comida y de la medicación, y en la descontaminación del equipamiento.
- **Transmisión por vectores:** la transmisión ocurre cuando vectores tales como mosquitos, moscas o ratas, a través de sus picaduras o mordeduras, inoculan el agente infeccioso.

Las vías de entrada de los microorganismos más comunes en el personal sanitario son vía respiratoria, digestiva y sanguínea.

VACUNAS

Los fundamentos para la vacunación en la empresa **Vacunación en el ámbito laboral (2007)** son los siguientes:

- Proteger a los trabajadores del riesgo de padecer determinadas enfermedades transmisibles.
- Evitar que los trabajadores sean fuentes de contagio de enfermedades transmisibles para otros trabajadores o para la comunidad.
- Prevenir enfermedades infecciosas en trabajadores que estén inmunocomprometidos o padezcan patologías crónicas (cardíacas, pulmonares, renales...), lo que sería un riesgo grave para ellos.
- Evitar absentismo por bajas laborales, como consecuencia de enfermedades adquiridas por trabajadores en el desempeño de sus funciones.
- Evitar muertes que se produzcan como consecuencia de enfermedades infecciosas.
- Evitar enfermedades infecciosas que puedan evolucionar a la cronicidad.

PROTECCIÓN FRENTE AL RIESGO BIOLÓGICO

El riesgo biológico es uno de los más frecuentes al que se ve sometido el personal sanitario por lo que es de vital importancia minimizarlo estableciendo medidas de protección tanto colectivas como individuales, además de procedimientos de trabajo adecuados, Constans Aubert, A. y Alonso Espadalé, R. M^a. (2011).

El personal de salud se encuentra bajo el riesgo de exposición ocupacional a patógenos sanguíneos, incluyendo el virus de hepatitis B (VHB), virus de hepatitis C (VHC) y virus de inmunodeficiencia adquirida (VIH) principalmente. La exposición sucede a través de pinchazos o heridas provocadas por instrumentos cortopunzantes contaminados con sangre de pacientes infectados o a través del contacto con ojos, nariz, boca o piel con sangre de pacientes. El número de individuos infectados en la población de pacientes y el tipo y número de contactos con sangre son factores importantes que influyen en el riesgo global de la exposición ocupación a los patógenos transmitidos por sangre (HHS, 2003).

De este modo, en el ámbito de estudio de esta investigación los equipos de protección personal para el personal de atención primaria se emplean para proteger a los trabajadores frente a la exposición a agentes biológicos, siendo estos; guantes, gafas,

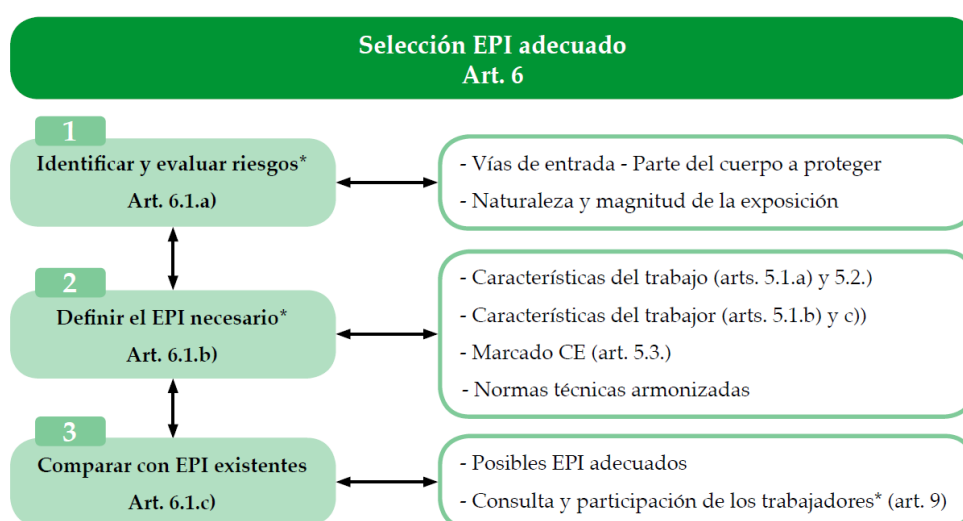
mascarillas y ropa de protección, considerados como elementos de protección de barrera.

El artículo 2 del Real Decreto 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, define como equipo de protección individual (EPI) “cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin”.

Considerando al EPP como protección de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, éstos constituyen una barrera o escudo entre una o varias partes del cuerpo y el peligro, de modo que proteja al trabajador frente a un posible riesgo o evite o disminuya los daños derivados de un accidente, tal y como se indica en la Guía Técnica para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual del INSHT.

Con respecto a los criterios para el empleo de los EPI, artículo 4 del Real Decreto 773/1997 indica que “los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo”, todo ello, previa evaluación de riesgos laborales (Figura 3).

Figura 3. Selección adecuado de EPI.



Fuente: Guía Técnica para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Una vez identificados y evaluados los riesgos se deben analizar las características del trabajo, del EPP y del trabajador. Los EPP deben estar fabricados sobre Normas técnicas armonizadas.

GUANTES DE PROTECCIÓN

Cada año, entre 600.000 y 800.000 trabajadores y trabajadoras de la salud experimentan exposiciones a sangre (USDOL-OSHA, 2001), igualmente a nivel internacional, cerca de tres millones de trabajadores de la salud experimentan exposición percutánea a los patógenos transmitidos por la sangre (De los A., R. et al., 2012), las cuales conllevan el riesgo de infección con VHB, VHC y VIH principalmente, siendo la causa, los pinchazos con material corto-punzante y que pueden desencadenar en enfermedades de origen laboral graves, los accidentes con material corto-punzante son muy frecuentes dentro del ámbito sanitario (Febré, N. et al., 2002) y (Palucci, M. H., 2003).

Según el Artículo 181.- Protección de las extremidades superiores Decreto Ejecutivo 2393, en su punto 1, la protección de las extremidades superiores se realizará, entre otros, mediante el uso de guantes, en nuestro campo de investigación, cuando existan contactos con agresivos químicos o biológicos, siempre que esta medida de protección no haya podido ser evitada en el origen o medio de transmisión.

Como bien se ha indicado anteriormente, en todo proceso de evaluación de riesgos se debe eliminar o reducir la exposición al nivel más bajo posible con medidas de tipo colectivo, como puede ser el empleo de cabinas de seguridad biológica, espacios de confinamiento, etc. En el momento que esto no sea posible por la propia actividad, es necesario adoptar medidas de protección individual. Por tanto estos equipos de protección deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo (Gómez García A. R., 2011).

Los guantes de protección se emplean como barrera frente al contacto de las manos con agentes biológicos (Cohen Gómez, E., 2007), cuya función se deriva en primer lugar, en proteger al paciente durante el examen, pero a su vez, proteger al personal sanitario del riesgo biológico, teniendo una varias funciones; proteger al paciente, al personal sanitario y evitar una posible contaminación cruzada. No obstante, hay que

considerar que los guantes no proporcionan protección completa contra contaminación de las manos (Morbidity and Mortality Weekly Report – MMWR, 2002).

Aún así, los guantes normalmente utilizados en el ámbito sanitario son de látex o de algún otro tipo de elastómero, tienen un efecto protector, ya que se ha demostrado que recibir un pinchazo a través de los guantes de látex reduce el volumen de sangre transferido en, por lo menos, un 50% reduciendo así el riesgo de transmisión del agente biológico (Martí Solé, M.C. et al., 2000).

En conclusión, el uso de guantes de protección en este ámbito laboral se emplea desde los siguientes enfoques:

- Para prevenir de la contaminación de las manos del personal sanitario cuando entran en contacto con sangre, fluidos, secreciones, líquidos corporales, piel no intacta. En este caso se basa en la prevención de riesgos laborales.
- Para reducir la probabilidad de que los microorganismos existentes en las manos del personal sanitario se transmitan a los pacientes.
- Igualmente, para reducir la probabilidad de que las manos del personal sanitario contaminadas con microorganismos de un paciente se puedan transmitir a otro paciente (infecciones cruzadas).

Las normas armonizadas aplicables sobre los requisitos, terminología, resistencia a la penetración y permeación de los guantes contra microorganismos se recogen en las UNE-EN 420:2004+A1, UNE-EN 374-1:2004, UNE-EN 374-2:2004 y UNE-EN 374-3:2004, respectivamente.

Con respecto al uso de los guantes de protección, según la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid (2006), se establecen las siguientes recomendaciones:

- Se utilizarán guantes para el contacto con sangre, fluidos corporales, secreciones y objetos contaminados.
- Se deben utilizar guantes limpios antes de tocar membranas mucosas y piel dañada.
- Es necesario cambiarse los guantes entre pacientes, entre cada procedimiento en el mismo paciente y después del contacto de materia con potencial carga microbiana.
- Los guantes se retirarán inmediatamente después de su uso, antes de tocar objetos no contaminados o superficies del entorno y antes de atender a otro paciente, lavando siempre las manos tras quitárselos.

Para establecer los requisitos y ensayos para determinar la ausencia de agujeros y las propiedades físicas se emplean las normas UNE-EN 455-1 y 2 de 2001 para guantes médicos de un solo uso, destinados para cirugía invasiva, exploraciones médicas, procedimientos diagnósticos - terapéuticos y para la manipulación de material médico contaminado (Martí Solé, M.C. et al., 2000).

La UNE-EN 455-3 (2007), Requisitos y ensayos para la evaluación biológica, se especifican los requisitos para la evaluación de la seguridad biológica de los guantes médicos para un solo uso, igualmente, se indican los requisitos para el etiquetado y el envasado de los guantes, y la información que es preciso aportar relativa a los métodos de ensayo utilizados.

A modo general, se puede clasificar los guantes de protección en el ámbito sanitario según la siguiente Figura 4:

Figura 4. Clasificación de los guantes de protección en el ámbito sanitario.



Fuente: Jornada Técnica: EPI en el sector hospitalario - PCA 2012. Centro Nacional de Medios de Protección, INSHT.

Respecto al tipo de material y uso de los guantes de protección se establece la siguiente clasificación (Figura 5):

Figura 5. Tipo de material y uso de los guantes de protección.

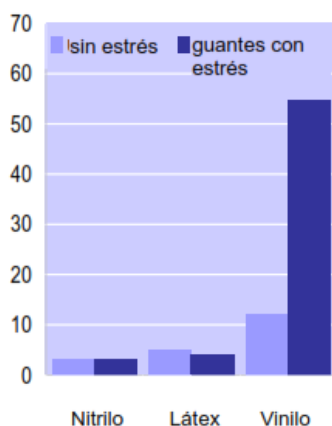
TIPO DE GUAANTE	OBJETIVO	EJEMPLOS
ESTÉRILES		
Látex Neopreno (alergia al látex)	Mantener la asepsia cuando se rompen las barreras naturales (piel, mucosas, etc.). Mantener la asepsia en procedimientos invasivos y otras técnicas asépticas.	Intervenciones quirúrgicas. Cateterización de vías centrales. Curas. Sondaje vesical. Inserción por catéter central por vía periférica. Cateterización y manejo de fistulas arteriovenosas.
NO ESTÉRILES		
Látex Vinilo Nitrilo	Evitar contacto físico con secreciones, fluidos, piel, mucosas y materiales sucios o contaminados en maniobras y procedimientos de riesgo.	Higiene de pacientes encamados. Obtención de muestras para análisis. Retirada de vías vasculares periféricas. Aspiraciones orofaríngeas. Cambio de bolsa de colostomía. Manejo de secreciones, orina, etc. Contacto con residuos biosanitarios. Limpieza de aparataje y material. Cuidados post-mortem.

Fuente: Guía Informativa 20. Uso adecuado de guantes en el medio sanitario.

En numerosos estudios han detectado alergias en las manos en personal sanitario debido al uso de guantes de látex, investigaciones de autores como Gil Micharet, M. S. et al. (2007) consideran que la alergia al látex constituye un importante problema de salud entre los trabajadores sanitarios, tanto por su elevada prevalencia como por la gravedad de las reacciones que puede producir. Para dar solución a este tipo de problema se pueden considerar dos medidas preventivas, la primera; utilizar guantes libres de polvo y con bajo contenido en proteínas (Bolyard, E. et al., 1998), o bien, como segunda opción; la sustitución de los guantes de látex por material de nitrilo como se indica en el estudio realizado por el Grupo HARTMANN (proveedores de productos médicos y sanitarios del mercado europeo), considera que los guantes de nitrilo proporcionan mayor protección frente a la penetración de sustancias químicas peligrosas y virus que los guantes de nitrilo.

Considerando tasa de fallos los guantes de látex tienen una tasa máxima de fallo del 3% mientras que los guantes de nitrilo arrojaron un máximo de sólo el 2% (Figura 6).

Figura 6. Tasa de fallos los guantes de látex.



Fuente: Argumentos para cambiar a nitrilo, Grupo HARTMANN.

Del mismo estudio se evidenció que los guantes de nitrilo proporcionan una resistencia a la penetración viral al menos comparable con la de los guantes de examen de látex (Edlich, R. F. et al., 1999), utilizando el método ASTM F 1671 para verificar la penetración viral de los guantes mediante el bacteriófago Phi-X-174 para simular patógenos de transmisión hemática, tales como el VIH, VHB y VHC.

ROPA DE PROTECCIÓN

En el Artículo 176, literales 1 y 2 del Decreto Ejecutivo 2393 se establece la obligación de empelar ropa de trabajo de acuerdo a la naturaleza del riesgo o riesgos inherentes al trabajo y siempre que implique posibilidad de accidente o enfermedad profesional. Se considera que la ropa de trabajo carecerá de bolsillos y demás elementos en los que puedan penetrar sustancias infecciosas.

La ropa de protección contra agentes biológicos es considerada con un equipo de protección personal y cuya finalidad es reducir y/o evitar que dichos agentes alcancen la piel y mucosas en el trabajador expuesto, no sólo contra bacterias, virus y parásitos, sino también contra partículas subvirales.

La definición de ropa de protección según la UNE-EN 340:2004 se considera como; “ropa, incluyendo protectores, que cubre o reemplaza la ropa personal y que está diseñada para proporcionar protección contra uno o más peligros” (Constans Aubert, A., 2007). La norma armonizada aplicable sobre los métodos y requisitos de ensayo para la ropa de protección contra agentes biológicos se recogen en la UNE-EN 14126:2000 y sobre los requisitos generales en la UNE-EN 340:2004.

Con respecto a los ensayos realizados para establecer la penetración de líquidos contaminados bajo presión hidrostática de la ropa de trabajo contra agentes biológicos se emplea la ISO 16604:2004, penetración de agentes biológicos por contacto mecánico (roce) con sustancias que contienen líquidos contaminados la UNE - EN 14126:2004, resistencia a la penetración por aerosoles líquidos contaminados la ISO/FDIS 22611 e ISO/DIS 22612 para los ensayos de resistencia a la penetración por partículas sólidas contaminadas.

PROTECCIÓN RESPIRATORIA

En este apartado es necesario diferenciar entre las mascarillas de protección (respiradores) y mascarillas de uso quirúrgico, cuyas funciones son distintas en cuanto a su nivel de eficacia y diseño son distintas (3M España).

En el ámbito de la atención primaria se emplean las mascarillas quirúrgicas cuya función es prevenir al paciente de los agentes infecciosos procedentes del tracto respiratorio del personal sanitario y viceversa. Igualmente, se utilizan para cuando se prevea la producción de salpicaduras de sangre o fluidos a la mucosa nasal u oral.

Las mascarillas quirúrgicas deben cumplir con la norma EN 14683:2006 que estipula los requisitos de fabricación y métodos de ensayo. Según esta norma, las mascarillas quirúrgicas se clasifican como productos de alta filtración bacteriana (Tipo II - eficacia de filtración bacteriana -BFE: 99,5%.) y resistentes a salpicaduras de sangre y/o saliva (Tipo R - resistente a fluidos - salpicaduras: ninguna a 120 mmHg.).

PROTECCIÓN OCULAR

La protección ocular se emplea para proteger la conjuntiva y el globo ocular de la contaminación por aerosoles, salpicaduras de sangre y saliva y de las partículas que se generan durante el trabajo odontológico como ocurre cuando se desgastan amalgama, acrílico, metales, o cuando se utilizan determinados productos químicos. La UNE-EN 166:2002 es aplicable a todos los modelos de EPI de ojos y cara independientemente de las actividades donde se utilicen y los riesgos para los que estén previstos (Gallardo Aguilar, E., 2009).

Igualmente la UNE-EN 166:2002 distingue tres tipos de montura (universal, integral o pantalla) y requisitos adicionales como por ejemplo; resistencia al impacto de partículas a alta velocidad, filtros solares, etc. Una de las posibles vías de entrada del

agente biológico es la ocular, por tanto, siempre que haya peligro de salpicaduras se utilizarán gafas de seguridad, pantallas faciales u otros dispositivos de protección (Constans Aubert, A. 1993).

CALZADO

Existen distintos estudios sobre el calzado de seguridad para el personal sanitario enfocado a la ergonomía y biomecánica, De Antonio García, M. (1997), García Belenguer, A.C. (1999) y Jiménez Leal, S. et al. (2003). No obstante, desde el punto de vista de la seguridad y salud del trabajo en el ámbito sanitario, este equipo de protección personal tiene como objeto ser un elemento de barrera contra los fluidos corporales y sangre, por lo tanto, debe ser impermeable. Las normas armonizadas son la EN ISO 20345:2004/A1:2007 e EN ISO 20347:2004/A1:2007.

Destacar, por último, que el calzado de seguridad es empleado para evitar la contaminación cruzada de microorganismos del exterior al interior, por ello es necesario, el uso adecuado dentro del ambiente de trabajo (Lozano de Luaces V. 2000).

SEÑALIZACIÓN

En el artículo 2. Definiciones del Real Decreto 485/1997 define la señalización; “una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda”. Siendo los tipos de señalizaciones; de prohibición, de advertencia, de obligación, etc.

En el contexto tratado, el objetivo es llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de riesgos biológicos presentes en sus actividades. Es importante considerar que la señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

Tal y como se indica en DSST-NT-21 (2013) Señalización. Requisitos del Ministerio Relaciones Laborales de Ecuador, los criterios para la señalización serán los siguientes:

- Cuando no sea posible disminuir el riesgo en la actividad o proceso, a través de resguardos o dispositivos de seguridad.
- Cuando no se pueda y resulte necesario, proteger al trabajador con EPP (equipos de protección personal.)
- Como complemento a la protección dada por resguardos, dispositivos de seguridad y protección personal.

La señalización de peligro permite informar a los trabajadores de aquellos riesgos laborales que no han podido ser eliminados. Para el riesgo de exposición a agentes biológicos, Anexo III del Real Decreto 664/1997, se colocará esta la señal de peligro biológico (Figura 7) en todos los lugares de trabajo dónde existan la presencia de agentes biológicos de los grupos 2, 3 ó 4.

Con respecto al pictograma, forma y dimensiones se deberán considerar las normas NTE INEN - ISO 3864-1:2013 ó EN ISO 7010:2012.

La ubicación de la señal de peligro biológico deberá estar presente en todas aquellas áreas y/o actividades de riesgo, por ejemplo; en una puerta de laboratorios o en contenedores de residuos infecciosos.

Figura 7. Señal de peligro biológico.



La implantación de la señalización conlleva una formación teórica y práctica suficiente y adecuada a los trabajadores expuestos, Guía Técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos que se producen en los centros sanitarios son un problema de primer orden en la sociedad actual, tanto por el gran volumen generado como por el riesgo que suponen para la salud y el medio ambiente, Secretaría de Salud Laboral (2010).

Según la OMS (2011) de todos los desechos que generan las actividades de atención sanitaria, aproximadamente un 80% corresponde a desechos comunes y el 20% se considera material peligroso que puede ser infeccioso, tóxico o radioactivo, los cuales contienen microorganismos que pueden ser dañinos e infectar al personal sanitario.

Los desechos pueden causar lesiones (heridas por objeto punzocortante) la OMS calcula que, en 2.000, la aplicación de inyecciones con jeringas contaminadas causó en el mundo 21 millones de infecciones por el virus de la hepatitis B, dos millones por el virus de la hepatitis C y 260.000 por el VIH.

La gestión de residuos sanitarios tiene como objetivo envasar, transportar y almacenar los residuos que se generan en un centro sanitario y a su vez minimizar el riesgo de exposición a agentes biológicos en el personal sanitario. Para ello es necesario una correcta identificación y aplicación de medidas de bioseguridad.

En el contexto ecuatoriano, el Reglamento de Manejo de Desechos Infecciosos para la Red de Servicios de Salud en el Ecuador de 2010 establece las directrices para la gestión de desechos.

Esta normativa, clasifica los desechos en función del riesgo a la salud e impacto ambiental en:

- Desechos generales o comunes: aquellos que no representan un riesgo adicional para la salud humana, animal o el medio ambiente.
- Desechos infecciosos: aquellos que contienen gérmenes patógenos que implican un riesgo inmediato o potencial para la salud humana y para el ambiente. Se consideran desechos infecciosos los siguientes:
 - o Cultivos de agentes infecciosos y desechos de producción biológica, vacunas vencidas o inutilizadas, cajas de Petri, placas de frotis y todos los instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos.
 - o Desechos anatomo-patológicos: órganos, tejidos, partes corporales que han sido extraídos mediante cirugía, necropsia u otro procedimiento médico.

- Sangre, sus derivados e insumos usados para procedimientos de análisis y administración de los mismos.
 - Fluidos corporales.
 - Objetos corto-punzantes que han sido utilizados en la atención de seres humanos o animales; en la investigación, en laboratorios y administración de fármacos.
 - Cadáveres o partes anatómicas de animales provenientes de clínicas veterinarias o que han estado expuestos a agentes infecciosos en laboratorios de experimentación.
 - Todo material e insumos que han sido utilizados para procedimientos médicos y que han estado en contacto con fluidos corporales.
- Desechos especiales: aquellos que por sus características físico-químicas representan riesgo para los seres humanos, animales o medio ambiente y son generados en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento. Se consideran desechos especiales los siguientes:
- Desechos químicos peligrosos: desechos químicos peligrosos con características tóxicas, corrosivas, inflamables y/o explosivas.
 - Desechos radiactivos contienen uno o varios nucleidos que emiten espontáneamente partículas o radiación electromagnética o que se fusionan de forma espontánea y provienen de laboratorios de análisis químico, radioterapia y radiología.
 - Desechos farmacéuticos: envases de fármacos de más de 5 cm. y de líquidos y reactivos que generen riesgo para la salud.

Los desechos deberán ser clasificados y separados en el mismo lugar de generación en función de los siguientes criterios:

- Los objetos corto-punzantes deberán ser colocados en recipientes desechables a prueba de perforaciones y fugas accidentales.
- Los desechos líquidos o semilíquidos especiales serán colocados en recipientes resistentes plásticos y con tapa hermética, para su posterior tratamiento en el lugar de generación.
- Los desechos infecciosos y patológicos serán colocados en recipientes plásticos de color rojo con fundas plásticas de color rojo.
- Los desechos especiales deberán ser depositados en cajas de cartón íntegras, a excepción de desechos radiactivos y drogas citotóxicas que serán

almacenados en recipientes especiales de acuerdo a la normas elaboradas por el organismo regulador vigente en el ámbito nacional.

- Los desechos generales o comunes serán depositados en recipientes plásticos de color negro con funda plástica de color negro.
- Los residuos sólidos de vidrio, papel, cartón, madera, plásticos y otros materiales reciclables, no contaminados, serán empacados para su comercialización y/o reutilización y enviados al área de almacenamiento final.

Con respecto al almacenamiento se distinguen los siguientes lugares:

- Almacenamiento de generación: es el lugar en donde se efectúa el procedimiento y representa la primera fase del manejo de los desechos infecciosos, corto-punzantes, especiales y comunes.
- Almacenamiento final: es el local que sirve de acopio de todos los desechos generados en la institución, accesible para el personal de servicios generales o limpieza, municipales encargados de la recolección y para los vehículos de recolección municipal.

Para el almacenamiento de los desechos los recipientes tendrán los siguientes criterios generales:

- Los recipientes que contienen desechos comunes e infecciosos deben ser de material plástico rígido, resistente y con paredes uniformes.
- Los recipientes para objetos corto-punzantes serán de plástico rígido, resistente y opaco. La abertura de ingreso del recipiente no debe permitir la introducción de las manos. Su capacidad no debe exceder los 6 litros.
- Los recipientes para los desechos especiales deberán ser de cartón.
- Los recipientes y fundas deben ser de los siguientes colores (Tabla 1):
 - o Rojo: desechos infecciosos.
 - o Negro: desechos comunes.
 - o Verde: material orgánico.
 - o Gris: material reciclable.

Tabla 1. Colores de los recipientes y bolsas para desechos

	Desechos infecciosos	Desechos comunes	Material orgánico	Material reciclable
Recipiente				
Bolsa				

Fuente: Elaboración propia.

Las bolsas deben tener las siguientes características:

- Espesor y resistencia: más de 35 micrómetros.
- Material: plástico biodegradable, opaco para impedir la visibilidad.
- Volumen: de acuerdo a la cantidad de desechos generada en el servicio en el transcurso de la jornada laboral.

Los recipientes y bolsas deberán ser rotulados de acuerdo al tipo de desechos que contienen, nombre del servicio que los genera, peso, fecha y nombre del responsable del manejo de los desechos en el servicio.

La recolección y transporte interno de los desechos desde el área de almacenamiento de generación hasta el área de almacenamiento final se realizará en un recipiente plástico con tapa de uso exclusivo para su uso tanto de desechos comunes como infecciosos con su correspondiente señal según proceda.

Deberá existir un programa de recogida y transporte interno, dónde se establezca horarios y ruta de recogida de los desechos infecciosos y especiales desde las áreas de almacenamiento de generación hasta el área de almacenamiento final. La recogida de desechos preferentemente tendrá el siguiente orden lógico: laboratorio, consultorios médicos, enfermería, imagen, ultrasonido, terapia respiratoria, cajas, oficina, sala de espera, cafetería y baños, una vez que se retire los desechos, se debe limpiar el basurero (si es necesario), colocar una nueva funda según el color y el recipiente que proceda.

El personal que realice la recolección interna de los desechos infecciosos, deberá contar con el equipo mínimo de protección, el cual consiste en:

- Uniforme completo (overol, gorra y calzado sanitario).
- Cubrebocas.

- Guantes de látex.
- Guantes de carnaza (sólo el personal encargado del traslado interno).

Las precauciones que el personal encargado de la recolección y traslado interno debe considerar son:

- No manipular el contenido de los envases.
- No abrir los recipientes rígidos herméticos y/o punzocortantes.
- No compactar los residuos.
- La forma de cargar las bolsas con residuos, debe ser tal que evite tener contacto directo con el cuerpo del personal que realiza la recolección.
- No desviarse de la ruta de recolección de residuos establecida.

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN ANTE ACCIDENTES BIOLÓGICOS

Cuando se produce una exposición accidental a material biológico potencialmente infectivo se deben adoptar, lo antes posible, las siguientes medidas (Fernández Escribano, M. y Pérez Zapata A., 2012):

- **Medidas de actuación inmediata:** cuando se produce una exposición accidental a material biológico potencialmente infectivo se deben adoptar, lo antes posible, las siguientes medidas:
 - o Accidentes percutáneos:
 - Retirar y verter al contenedor rígido el objeto con el que se ha producido el accidente, para evitar la exposición de otros trabajadores o pacientes.
 - Lavar la herida con agua y jabón sin frotar, permitiendo a la sangre fluir libremente durante 2-3 minutos bajo agua corriente.
 - Desinfectar la herida con povidona yodada, gluconato de clorhexidina, u otro desinfectante.
 - No realizar maniobras agresivas para no producir erosiones que favorezcan la infección.
 - Cubrir la herida con un apósito impermeable.
 - o Salpicaduras de sangre o fluidos a piel integra:
 - Lavar la parte expuesta con agua y jabón.
 - o Salpicaduras de sangre o fluidos a mucosas:
 - Si se ha producido salpicadura en nariz o boca lavar con agua abundante. Si ha ocurrido en ojos, irrigar profusamente con suero salino o con agua limpia abundante, sin frotar.

- **Notificación de accidente biológico:** cuando un trabajador sufre una exposición accidental a material potencialmente infeccioso, tras aplicar las medidas de actuación inmediata descritas en el apartado anterior, deberá notificar el accidente biológico lo antes posible para así determinar el riesgo e iniciar el tratamiento post-exposición rápidamente si ello fuera necesario.

Por último, será necesario realizar una la investigación del accidente y la fuente (estado serológico del paciente fuente).

DISPOSITIVOS DE BIOSEGURIDAD

Se define como dispositivo de bioseguridad aquellos equipos e instrumentos que eliminan o disminuyen el riesgo de sufrir una exposición por pinchazo o corte accidental (Orriols Ramos, R. M^a et al. 2012), es decir, eliminar o minimizar los posibles accidentes por exposición a riesgo biológico.

A nivel internacional destacan la Directiva 2010/32/UE del Consejo, que aplica el Acuerdo Marco para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario, cuyo objetivo es lograr un entorno de trabajo más seguro en los estados miembros de la Unión Europea, prevenir las heridas causadas a los trabajadores con cualquier instrumental médico cortante o punzante, proteger a los trabajadores expuestos, establecer políticas de evaluación y prevención de riesgos, formación, información, sensibilización y supervisión, etc., y la ley Needlestick Safety and Prevention Act (2011) norteamericana que hace obligatorio el uso de dispositivos de bioseguridad en centros sanitarios.

En el contexto de estudio y en concreto para dispositivos de bioseguridad, Ecuador no ha desarrollado aún una normativa reglamentaria, a excepción de la gestión de desechos infecciosos, Reglamento de Manejo de Desechos Infecciosos para la Red de Servicios de Salud en el Ecuador de 2010.

Por tanto, los dispositivos de bioseguridad son considerados como un elemento vital para minimizar la exposición a agentes biológicos, así mismo, la formación, adiestramiento y hábitos en su uso permiten igualmente disminuir el riesgo de adquirir infecciones en el ámbito sanitario. Según Arnold Domínguez, Y. (2012) el elemento más importante de la bioseguridad es el estricto cumplimiento de las prácticas y procedimientos apropiados y el uso eficiente de materiales y equipos, los cuáles constituyen la primera barrera a nivel de contención para el personal y el medio.

Equipos de bioseguridad

El objeto de los equipos de bioseguridad consiste en eliminar o minimizar la exposición a agentes biológicos como medida de protección.

Organismos internacionales como el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) y el Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro (ISPSSL), han elaborado un listado con las características óptimas desde el punto de vista de diseño y manipulación de los dispositivos de bioseguridad (Orriols Ramos, R.Mª et al, 2010), las características de los equipos de bioseguridad se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Características de los dispositivos de bioseguridad.

Características	
1.	Eliminar la aguja del equipo corto-punzante.
2.	El dispositivo de seguridad forma parte integral del mismo.
3.	No requiere activación por parte del usuario.
4.	No puede ser desactivada.

Entre los equipos de bioseguridad se destacan (Constans Aubert, A. y Alonso Espadalé R. Mª, 2009):

- **Jeringas y equipos de inyección:**
 - o Sin aguja o inyecciones a chorro: el medicamento se inyecta bajo la piel sin aguja, se usa la fuerza del líquido bajo presión para romper la piel.
 - o Aguja retráctil: se activa con una sola mano tras realizar la inyección, normalmente presionando el émbolo de la jeringa quedando la aguja encerrada dentro la misma jeringa.
 - o Funda protectora: jeringa de seguridad de dos piezas con cubierta protectora, con un cilindro protector de seguridad, dicho cilindro se desliza quedando la aguja completamente cubierta una vez utilizada.
 - o Protección tipo bisagra: después de la inyección el mecanismo se activa con una sola mano, presionando hacia delante con el dedo índice o pulgar, toda la aguja queda protegida al quedar cubierta completamente tanto el bisel como el cuerpo de la aguja. El mecanismo de seguridad se confirma con un “clic” y una vez activado es irreversible.
- **Extracción de sangre:**
 - o Para extracción múltiple de sangre, en tubos de vacío, con aguja retráctil, ésta es retirada en el portatubos de aspiración (vacío), después de ser usada.
 - o Para extracción múltiple de sangre, en tubos de vacío, con aguja con protección tipo bisagra, descrita en el apartado anterior.

- Los equipos de aguja con aletas (palomilla) con dispositivo de seguridad, están diseñados para extracción de sangre en venas difíciles y también para la canalización de vías venosas periféricas. Dispone de un dispositivo de seguridad que es activado por el usuario y protege toda la aguja hasta la punta después de la inserción. Pueden también estar montadas para extracción múltiple en tubos de vacío.
 - Aguja de extracción de sangre de punta roma, después de ser usada la aguja, una cánula de punta roma avanza automáticamente más allá de la punta de la aguja antes de retirar esta de la vena.
- **Otros sistemas de seguridad:**
- Aguja de punta roma, que se utilizan mayoritariamente en la preparación de medicación ya que se ha comprobado que existe un riesgo asociado de punción accidental del personal sanitario al preparar la medicación y cargar la jeringa, las agujas de punta roma se utilizan también en suturas.
 - Lanceta para punción capilar con sistema de seguridad tipo retráctil, este tipo de lancetas aumenta la confianza del personal usuario evitando accidentes por pinchazo y su reutilización, reduciendo al mismo tiempo el dolor del paciente.
 - Bisturí con dispositivo de seguridad, una vez utilizado se desliza una cubierta quedando totalmente cubierto y sin poder ser reutilizado.
 - Catéteres intravenosos periféricos de seguridad. Catéter intravenoso con un mecanismo que protege la punta de la aguja para evitar punciones accidentales después de la colocación del catéter. El mecanismo de seguridad se activa tras la inserción al extraer la aguja, existen varios sistemas quedando ésta cubierta por un fuelle y la aguja por un protector, otro sistema de seguridad es el de un sistema retráctil.
 - Catéteres sin aguja para sistemas de goteo intravenoso, ejemplo, cánula sin punta para ser utilizadas en puertos perforados previamente y conectores con válvulas que aceptan tubos intravenosos de extremos cónicos (tipo Luer).

Contenedores de bioseguridad

El objeto de los contenedores de bioseguridad consiste en la eliminación de los equipos ya utilizados. Los residuos sanitarios corto-punzantes deberán ser recogidos en recipientes impermeables, rígidos y a prueba de pinchazos. Una vez llenos estos recipientes, tendrán que eliminarse como residuos sanitarios específicos (Martí Solé, M^a C. y Alonso Espadalé, R. M^a, 1995).

Los residuos cortantes y punzantes se acumularán en envases impermeables, rígidos, a prueba de pinchazos, de un solo uso, de color amarillo y diseñado específicamente para este tipo de residuos. Los envases no se llenarán más de 3/4 partes aproximadamente de su capacidad, con la finalidad de evitar pinchazos o cortes accidentales al acercar la mano al desechar, así como salidas accidentales al mover el contenedor (Sánchez Serrano, S. y UI Barbat, M. (2012).

1.3 PERCEPCIÓN DEL RIESGO LABORAL

En la actualidad, existen numerosas teorías que justifican que la conducta humana está determinada por procesos cognitivos, influenciados éstos, por la realidad social y cultural en la que está inmerso el individuo. Por ello, en función, de la percepción que tengamos de la realidad, actuaremos de un modo u otro.

Las empresas en las que las condiciones ambientales del puesto de trabajo no son adecuadas, son en las que los trabajadores perciben un mayor nivel y gravedad de los riesgos laborales (García – Layunta, et. al., 2002), así mismo, las valoraciones que se hacen respecto de la estimación del riesgo también se ven afectadas por la vinculación del trabajador con respecto a la empresa, así como con la satisfacción de ese trabajador con respecto a la tarea que desarrolla.

En este apartado se pretende ofrecer, en primer lugar; una aproximación terminológica del concepto de riesgo, en un segundo bloque; la percepción del riesgo desde un dos enfoques: la percepción social del riesgo e igualmente, la percepción del riesgo en seguridad y salud ocupacional, y por último; cómo la percepción del riesgo influye en las conductas (comportamientos seguros versus inseguros), los cuales pueden influir de un modo significativo en la materialización de dicho riesgo, originado así, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

1.3.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL RIESGO

Según, Puy (1995), la definición de riesgo resulta bastante complejo, no obstante, en este punto, se pretende ofrecer una aproximación terminológica y conceptual del riesgo, que se ajuste a los propósitos de esta tesis.

PELIGRO Y RIESGO

Según la definición ofrecida por el Diccionario de la Real Academia Española (Vigésima Segunda Edición – 2009), riesgo es *“contingencia o proximidad de un daño”*. Desde el punto de vista terminológico de la lengua inglesa (Oxford Language Dictionaries, 2007), la traducción al inglés de riesgo ó peligro sería risk. Si bien cabe distinguir entre risk y hazard, puesto que son términos con un significado diferente, según Kaplan y Garrick (1981), risk es la *“posibilidad de un daño”* mientras que hazard, se define como *“fuente de peligro”*.

Autores como Kates y Kasperson (1983) consideran hazards como *“amenazas para las personas y las cosas que valoran (propiedades, medio ambiente, generaciones futuras, etc.)”* y risk, *“como la medida de ese peligro, es decir, como la evaluación de la posibilidad de que un efecto adverso como consecuencia de ese peligro”* (Lowrance, 1976).

Profundizando con más detalle en la definición terminológica de estos conceptos, la British Science Society (1992), asocia el término hazard como *“accidente”* ó *“incidente”* y risk *“combinación entre la probabilidad, o frecuencia de ocurrencia de una accidente definido y la magnitud de las consecuencias de ocurrencia”*.

Llegado a este punto, se podría establecer la siguiente relación de igualdad:

- Hazard = amenaza de accidente ó incidente asociado a un *peligro*
- Risk = probabilidad + consecuencias de un *peligro*

Entendiendo peligro, según OHSAS 18002:2008, como *“los daños a la propiedad o al entorno del lugar de trabajo”* (véase el apartado 3.6), siendo más apropiado definir este concepto como *“fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud (3.8), o una combinación de éstos”* (3.6) y, deterioro de la salud como *“condición física o mental identificable y adversa que surge y/o empeora por la actividad laboral y/o por situaciones relacionadas con el trabajo”* (3.8).

El concepto de riesgo, según Julio Casares Sánchez, autor del Diccionario Ideológico de la Lengua Española (1977), asocia riesgo a “*peligro, inseguridad, contingencia, inminencia, amenaza, desgracia, imprudencia*”, entre otros términos.

Para definir y establecer ambos conceptos, hacemos referencia a la OIT (2011), la cual, establece una distinción clara entre los conceptos de peligro y riesgo. Define peligro como “*la propiedad o el potencial intrínsecos de un producto, proceso o situación para causar daños, efectos negativos en la salud de una persona, o perjuicio a una cosa*” y riesgo, tal y como se indicó anteriormente, es “*la probabilidad de que una persona sufra daños o de que su salud se vea perjudicada si se expone a un peligro, o de que la propiedad se dañe o pierda*”

Por tanto, la relación entre el peligro y el riesgo reside en la exposición, ya sea inmediata o a largo plazo, tal y como se muestra en la siguiente expresión:

$$\text{PELIGRO} \times \text{EXPOSICIÓN} = \text{RIESGO}$$

Los lugares de trabajo, actividades y tareas en las que existan peligros y esté expuesto el trabajador; preexistirán riesgos laborales, por tanto, eliminando el peligro y/o exposición, se eliminará el riesgo laboral.

Como aporte novedoso en la Guía ISO/IEC 73:2010 IN. Gestión del riesgo. Vocabulario, define riesgo como “efecto de la incertidumbre sobre la consecución de los objetivos”, estableciendo las siguientes consideraciones para su interpretación:

NOTA 1 Un efecto es una desviación, positiva y/o negativa, respecto a lo previsto.

NOTA 2 Los objetivos pueden tener diferentes aspectos (tales como financieros, de salud y seguridad, o ambientales) y se pueden aplicar a diferentes niveles (tales como, nivel estratégico, nivel de un proyecto, de un producto, de un proceso o de una organización completa).

NOTA 3 Con frecuencia, el riesgo se caracteriza por referencia a sucesos potenciales (3.5.1.3) y a sus consecuencias (3.6.1.3), o a una combinación de ambos.

NOTA 4 Con frecuencia, el riesgo se expresa en términos de combinación de las consecuencias de un suceso (incluyendo los cambios en las circunstancias) y de su probabilidad (3.6.1.1).

NOTA 5 La incertidumbre es el estado, incluso parcial, de deficiencia en la información relativa a la comprensión o al conocimiento de un suceso, de sus consecuencias o de su probabilidad.”

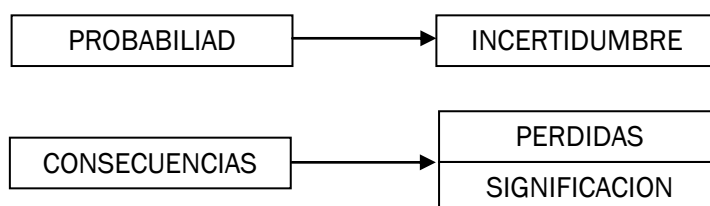
Cabe destacar el Diccionario MAPFRE de Seguros (1992), esta aseguradora española, conocida históricamente como Mutua de la Agrupación de Propietarios de Fincas Rústicas de España, define riesgo (*risk; peril; hazard*) como "combinación de la probabilidad de ocurrencia de un suceso y sus consecuencias". Considera el riesgo con las siguientes características, entre otras:

- *Incierto o aleatorio*: ocurrirá o no ocurrirá el hecho.
- *Posible*: posibilidad o probabilidad de riesgo.
- *Concreto*: el riesgo ha de ser analizado en dos aspectos, cualitativo y cuantitativo, antes de proceder a asumirlo.
- *Fortuito*: el riesgo debe provenir de un acto o acontecimiento ajeno a la voluntad humana de producirlo.

COMPONENTES DEL RIESGO

Desde las ciencias sociales, Yates y Stone (1992), se define el riesgo (subjetivo) como "la posibilidad de pérdidas o daño", este autor, considera el riesgo como un constructo en el que se valoran tres elementos que se combinan entre sí, definen el concepto tratado: las *pérdidas*, la *significación* a dichas pérdidas y la *incertidumbre* existente. La incertidumbre estará asociada a la probabilidad y las pérdidas y su significación de las posibles consecuencias, Figura 8.

Figura 8. Variables del riesgo subjetivo.



Fuente: Elaboración propia.

En un primer lugar, el riesgo está predeterminado por las *pérdidas* ante una determinada situación ó decisión, entendiéndose por tales; a las consecuencias negativas o positivas que conllevarán dichas situaciones o decisiones. Por tanto, el riesgo es mayor cuanto mayor es el número de aspectos que resultan significativos para evaluar una opción dada y/o mayor el número de los mismos que podrían ser afectados por las pérdidas (Puy, 1995). Este componente del riesgo tratado tiene una connotación sobre las expectativas, valores, creencias y experiencias del individuo ante situaciones concretas.

Autores como Otway y Pahner (1976), establecen que cualquier situación de riesgo, considerando las pérdidas, se caracterizaba en cuatro niveles de riesgo. Décadas posteriores Fischhoff, B., Watson, S. y Hope, C. (1984) razonan cinco dimensiones para determinar el riesgo; mortalidad de la gente en general, mortalidad de los trabajadores en particular, morbilidad y preocupación – inquietud generada en el público, el desconocimiento y, por último, el temor sobre el riesgo.

La *significación de las pérdidas*, en un segundo lugar, permite establecer la magnitud de las pérdidas, se trata de estimar o cuantificar la gravedad de las pérdidas anteriormente señaladas. A la hora de establecer la significación de las pérdidas se consideran en qué grado serán las pérdidas y resultará afectado por las mismas. Cabe citar, aunque se tratará con más detalle, la distinción entre las pérdidas estimadas por los responsables en seguridad y salud ocupacional con respecto a los trabajadores, dicotomía entre riesgo real versus riesgo percibido (Cvetkovich, G. y Earle, T. C., 1992).

Considerando las pérdidas y su respectiva significación, por último y como tercer componente, la *incertidumbre* juega un papel fundamental. Yates, J.F. y Stone, E.R. (1992), consideran cuatro posibles aproximaciones a este aspecto; *identificación de riesgo como incertidumbre* (en qué grado o medida se prefiere o rechaza el riesgo), *incertidumbre sobre las dimensiones de las pérdidas* (cuanto mayor es la incertidumbre sobre las posibles pérdidas, mayor es el riesgo), *incertidumbre sobre qué pérdidas ocurrirán* (aun conociendo qué podría resultar afectado por pérdidas, queda la incertidumbre sobre la probabilidad de que ocurran dichas pérdidas) y, los *niveles de incertidumbre* (grado de confianza con que se estima la probabilidad de ocurrencia de las pérdidas).

Estos tres componentes del riesgo, además de ser procesos cognitivos individuales, están determinados por aspectos sociales, culturas y contextuales. Continuando con

Yates y Stone, el riesgo, aunque tiene connotaciones meramente subjetivas (cualitativas), se puede cuantificar mediante las siguientes fórmulas:

$$\text{Riesgo Global} = \text{Riesgo (Pérdida}_1) + \text{Riesgo (Pérdida}_2) + \dots$$

donde el *Riesgo_i* de una *Pérdida_i*, vendría determinado por:

$$\text{Riesgo}_i = P (\text{Pérdida}_i) \times I (\text{Pérdida}_i)$$

siendo;

- *P* = la incertidumbre o probabilidad de la pérdida,
- *I* = su significación o importancia.

El operador “+” sería equivalente a la suma, y “x”, la multiplicación.

Ante cualquier exposición a un riesgo (*Riesgo Global*), el trabajador realiza una valoración ó suma (*Riesgo_i*) en base a la incertidumbre ó probabilidad (*P*) por la importancia y significación individual (*I*) ante dicho riesgo al que está expuesto.

EL RIESGO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Considerando que las actividades laborales conllevan riesgos y, por tanto, pueden producir algún daño en la salud del trabajador, y a su vez, siendo unos de los principales problemas de los gobiernos por la alta siniestralidad laboral, surgen disposiciones legales y reglamentarias en materia de seguridad y salud ocupacional.

En esta materia, el riesgo laboral o profesional (Moreno Hurtado J.J.,2004) es un concepto destacable en la gestión y control de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, por ello, habiendo revisado normativas de carácter nacional e internacional, encontramos estos términos y sus respectivas definiciones en:

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) en su publicación Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua (2011), define riesgo como “*la probabilidad de que una persona sufra daños o de que su salud se vea perjudicada si se expone a un peligro, o de que la propiedad se dañe o pierda*”. Considera como objetivo esencial de la seguridad y salud en el trabajo en las organizaciones una correcta y eficaz gestión de los riesgos presentes en el trabajo con el fin de evitar o reducir los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Desde las normativas europeas en este ámbito, la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 89/391/CEE, define riesgo laboral como *“la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo”*, considerando daños derivados del trabajo como *“las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo”* y, riesgo laboral grave e inminente como *“aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores”*.

La Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS), define riesgo como *“la posibilidad o la probabilidad que una persona será dañada o la experiencia un efecto de salud adverso de ser expuesto a un riesgo. Esto también puede aplicarse a situaciones con la pérdida de equipo o la propiedad”*.

La Comunidad Andina de Naciones (CAN), mediante la Decisión 584 - Sustitución de la Decisión 547 - Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo (2004), vigente para Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, define riesgo laboral como *“probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión”*, considerando el lugar de trabajo *“todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o a donde tienen que acudir por razón del mismo”* y por condiciones y medio ambiente de trabajo *“aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición:*

- *las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo;*
- *la naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo, y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia;*
- *los procedimientos para la utilización de los agentes citados en el apartado anterior, que influyan en la generación de riesgos para los trabajadores; y*
- *la organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos y psicosociales”*.

Desde el contexto y normativa ecuatoriana, el Decreto Ejecutivo 2393 – Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de

Trabajo (1986) aplicable a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, cuyo objetivo reside en la disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del ambiente de trabajo como compromiso del gobierno a la salud de los trabajadores y economía del país, no se menciona la definición del riesgo laboral.

La Resolución No. C.D. 390 – Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (2011), a pesar de ser la legislación más importante para la prevención de riesgos laborales, no cita textualmente el riesgo laboral, no obstante define accidente de trabajo, enfermedad profesional u ocupacional y factores de riesgo siendo considerados como: *“riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: mecánico, químico, físico, biológico, ergonómico y sicosocial”*.

Donde más preciso es el término de riesgo laboral es en el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, Acuerdo N.- 00174 (2008), elaborada en base a la Recomendación de la OIT, número 175, sobre seguridad y salud en la construcción (1988), define riesgo del trabajo: *“es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas con la presencia de accidentes, enfermedades y estados de insatisfacción ocasionados por factores o agentes de riesgos presentes en el proceso productivo”*, cabe citar la definición de salud: *“se denomina así al completo estado de bienestar físico, mental y social. No únicamente la ausencia de enfermedad”* y, condiciones de medio ambiente de trabajo: *“aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores”*.

1.3.2 PERCEPCIÓN DEL RIESGO

Considerando que el riesgo laboral conlleva la probabilidad y las consecuencias y, su cuantificación, el riesgo percibido se define como la evaluación combinada que un individuo hace de la probabilidad de que un evento adverso ocurra en el futuro y de sus consecuencias probables (Lee, 1983), insistiendo en que las personas lo pueden representar a veces como una probabilidad numérica (Puy, 1995).

En este sentido, cuando realizamos una valoración del riesgo, probabilidad y consecuencias, entran en juego diferentes creencias, valores, emociones y actitudes frente al mismo, la percepción es multidimensional (Puy, 1995), influenciada por connotaciones sociales, culturales y psicológicas.

La percepción del riesgo desde la tendencia psicológica se puede dividir en dos procesos (Saari, 1976):

- Percepción del peligro: definir si una situación o puesto de trabajo es peligroso o no, información precisa para realizar una tarea.
- Valoración del riesgo: grado en el que el trabajador considera el riesgo como más o menos probable de que suceda, así como las consecuencias del mismo, información precisa para mantener los riesgos presentes bajo control.

Además de lo expuesto, la percepción de estar expuesto a riesgos incide directamente en un deterioro del clima laboral y al mismo tiempo, el clima de la organización, como variable intervienen, influye sobre las variables dependientes, rendimiento laboral (Weinert, 1985).

1.3.3 COMPORTAMIENTO SEGURO E INSEGURO

Como se ha mencionado en puntos anteriores, el riesgo es un concepto formado por varias dimensiones, a las que cada individuo da mayor o menor importancia, en función de sus esquemas mentales (actitudes) y del contexto laboral concreto (Espluga Trenc, J.L., 1996), por tanto, el comportamiento y acciones de los trabajadores puede estar influenciada por distintos factores.

Además, la actitud del trabajador frente a los riesgos laborales conlleva la exposición a situaciones de peligro, así mismo, para que una persona trabaje seguro deben darse tres condiciones: (1) debe poder trabajar seguro; (2) debe saber trabajar y seguro y (3) debe querer trabajar seguro (Meliá, J.L. 2007).

El comportamiento seguro e inseguro del trabajador se base en la teoría de la Seguridad Basada en los Comportamientos como complemento a los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, permite determinar el porcentaje (partiendo de una lista de comportamientos relativos a la seguridad previamente redactada) de aquellos comportamientos que, dentro de todos los observados por una persona, fueron considerados seguros, Montero, R. (2003). Conociendo los comportamientos inseguros en los trabajadores se pueden establecer acciones encaminadas a crear una cultura de seguridad en la organización.

Es necesario conocer las conductas inseguras puesto que a través del aprendizaje se pueden modificar a conductas seguras, partiendo de la percepción del riesgos por

parte del trabajador permitirá realizar observaciones de las actividades y tareas en el puesto de trabajo.

1.4 MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.4.1 MÉTODOS CUALITATIVOS – CUANTITATIVOS

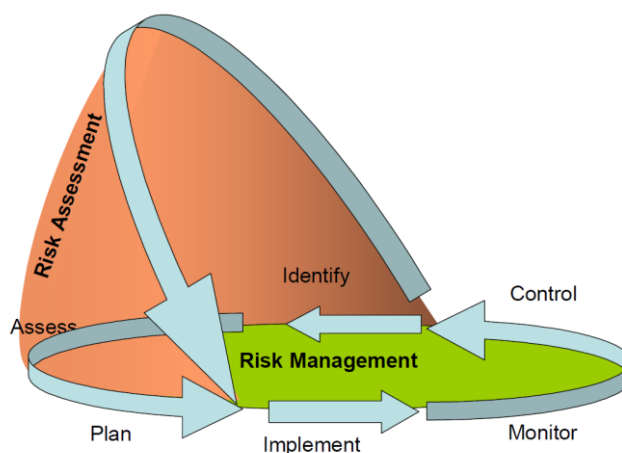
Según Rubio Romero, J.C. (2004) los métodos de evaluación de riesgos se pueden clasificar en dos grupos:

- Métodos cualitativos: la estimación que se obtiene es de tipo cualitativa.
- Métodos cuantitativos: la estimación que se obtiene es de tipo cuantitativa.

Este autor señala que los métodos cuantitativos se pueden utilizar de forma cualitativa y los cualitativos de forma semi-cuantitativa.

Independientemente de la metodología empleada, la evaluación de riesgos es el pilar básico de toda la prevención de riesgos laborales Llimona i Bonfill, J.et al. (2004), así mismo, la finalidad de llevar a cabo la evaluación de riesgos es permitir al empresario tomar las medidas adecuadas para garantizar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores UE (1996) y como instrumento básico para la gestión de la prevención de riesgos laborales (Directiva 89/391/CEE). Todo proceso de evaluación de riesgos tiene que estar planificado e integrado mediante la gestión del riesgo en el sistema general de la organización, la evaluación de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo (Figura 9).

Figura 9. Gestión del Riesgo y Evaluación de Riesgos



Fuente: ENISA (2006) The relationship between Risk Management and Risk Assessment

Esta concepción de la gestión del riesgo laboral se afirma desde la perspectiva en la que toda evaluación del riesgo es considerada como una acción de anticipación, indispensable para una actividad preventiva sistemática y planificada, Boix, P. y Vogel, L. (2010).

Las evaluaciones de riesgos laborales se pueden agrupar en cuatro grandes bloques según Gómez-Cano, M. et al. (1996), priorizadas en orden de decisión:

- Evaluación de riesgos impuestos por legislación específica.
- Evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica pero están establecidas en normas internacionales, europeas, nacionales o en guías de organismos oficiales u otras entidades de reconocido prestigio.
- Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.
- Evaluación general de riesgos.

En la actualidad existen diferentes metodologías para la evaluar los riesgos, tal y como se indica en el informe realizado por el Centro de Investigación de Salud Laboral de la Universitat Pompeu Fabra en 2010.

Para el presente estudio de investigación se consideraron apropiadas el empleo de las siguientes metodologías; Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente (NTP 330), Evaluación Dimensional del Riesgo Percibido (NTP 578) y Evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas (Método Biogaval), siendo consideradas las dos primeras como metodologías cualitativas o semi-cuantitativa y la tercera que permite cuantificar el nivel de riesgo por exposición a agentes biológicos.

En la normativa ecuatoriana, Resolución No. C.D. 390, en su artículo 14. Parámetros técnicos para la evaluación de factores de riesgos, establece que las unidades del Seguro General de Riesgos del Trabajo utilizarán estándares y procedimientos ambientales y/o biológicos de factores de riesgos contenidos en la ley, en los convenios internacionales suscritos pro Ecuador y en las normas técnicas nacionales o de entidades de reconocido prestigio. Actualmente, en el contexto de estudio no existe una normativa específica de evaluación de riesgos laborales. En los siguientes apartados se proponen metodologías generales y específicas de evaluación de riesgos de carácter internacional.

1.4.2 METODOLOGÍA GENERAL DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

Para el desarrollo de este apartado nos hemos basado en las disposiciones normativas europeas para la evaluación de riesgos laborales. En este contexto, la Unión Europea mediante la EU-OSHA (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo) indica que no existen normas establecidas sobre cómo llevar a cabo una evaluación de riesgos, no obstante, considera que todo proceso de evaluación deberá basarse en dos principios fundamentales:

- En primer lugar, la evaluación debe estar estructurada para garantizar que se abordan todos los peligros y los riesgos pertinentes;
- y en segundo lugar, cuando se identifica un riesgo, se ha de basar la evaluación en los principios básicos y considerar si se puede eliminar el riesgo, entendiendo este fundamento como la eliminación de riesgo laboral en el origen.

Así mismo, la EU-OSHA (Guidance on risk assessment at work) propone una serie de pasos a seguir para el proceso de evaluación de riesgos, siendo estas las siguientes.

1. Poner en marcha un programa de evaluación de riesgos en el trabajo.
2. Estructurar la evaluación (decidir el enfoque: geográfico/funcional/proceso/flujo).
3. Recabar información.
4. Identificar los peligros.
5. Identificar cuáles son los trabajadores expuestos a los riesgos.
6. Identificar las pautas de exposición de las personas en situación de riesgo.
7. Evaluar los riesgos (la probabilidad y la gravedad del daño en situaciones reales).
8. Investigar las posibilidades de eliminación y control de los riesgos.
9. Dar prioridad a la adopción de medidas y planificación de las medidas de control.
10. Realizar controles.
11. Documentar la evaluación.
12. Medir la eficacia de las medidas.
13. Revisar (si se producen cambios o periódicamente).

14. Hacer un seguimiento del programa de evaluación de riesgos.

Igualmente, EU-OSHAS propone una metodología más sencilla y fácil de aplicar para las pequeñas y medianas empresas en cinco etapas (Figura 10):

Etapa 1. Identificación de los riesgos y de los trabajadores expuestos: examinar lo que podría causar daños en el lugar de trabajo y determinar cuáles son los trabajadores que están en situación de riesgo.

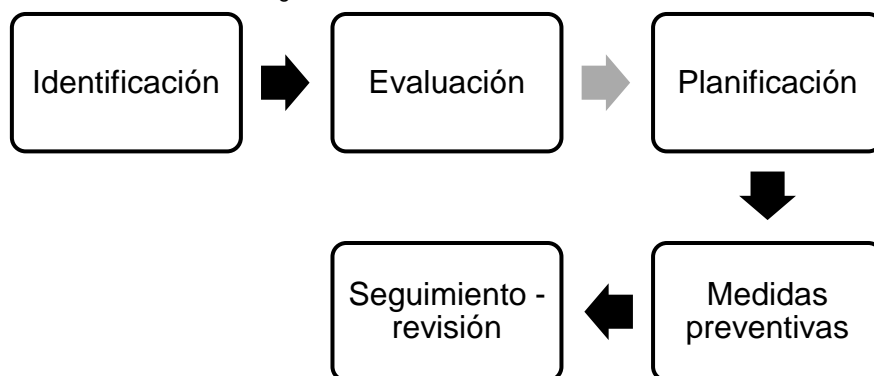
Etapa 2. Evaluación de riesgos y asignación de prioridades a los mismos: valorar los riesgos existentes (su gravedad, probabilidad, etc.) y clasificarlos por orden de prioridad.

Etapa 3. Planificación de las medidas preventivas necesarias: determinar cuáles son las medidas adecuadas para eliminar o controlar los riesgos.

Paso 4. Adopción de las medidas: adoptar medidas preventivas y de protección estableciendo un plan de prioridades.

Paso 5. Seguimiento y revisión: la evaluación debe revisarse periódicamente para comprobar que las medidas funcionan o se aplican.

Figura 10. Proceso de Evaluación de Riesgos Laborales.



Fuente: Elaboración propia

1.4.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DEL INSHT

La Evaluación de riesgos laborales propuesta por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene (INSHT) tiene como objetivo presentar de los principios y procesos básicos de la evaluación de riesgos mediante una metodología sencilla pero suficiente para su aplicabilidad a la mayoría de puestos de trabajo.

Define la evaluación de los riesgos laborales como el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

A continuación se detallan las etapas del proceso general de evaluación de riesgos laborales:

1. Clasificación de las actividades de trabajo

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable, ejm.: áreas de trabajo, procesos, actividades, etc.

2. Análisis de riesgos

Dentro de esta etapa es necesario realizar una correcta identificación de peligros, ejm.: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

3. Estimación del riesgo

3.1. Probabilidad de que ocurra el daño: la probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

Probabilidad alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre.

Probabilidad media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones.

Probabilidad baja: el daño ocurrirá raras veces.

3.2. Severidad del daño: para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

a) Partes del cuerpo que se verán afectadas.

b) Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas.

En la Figura 11 se muestra la tabla que proporciona el método para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

Figura 11. Estimación del riesgo laboral.

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
		LD	D	ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: Evaluación de riesgos laborales, INSHT.

La fórmula propuesta por el método sería la siguiente:

$$NR = P \times S$$

Siendo;

- **P** la probabilidad; Baja (1), Media (2) y Alta (3).
- **S** la severidad; Ligeramente Dañino (1), Dañino (2) y Extremadamente Dañino (3).

4. Valoración de riesgos: los niveles de riesgos indicados en la figura anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones (Figura 12).

Figura 12. Valoración del Riesgo Laboral.

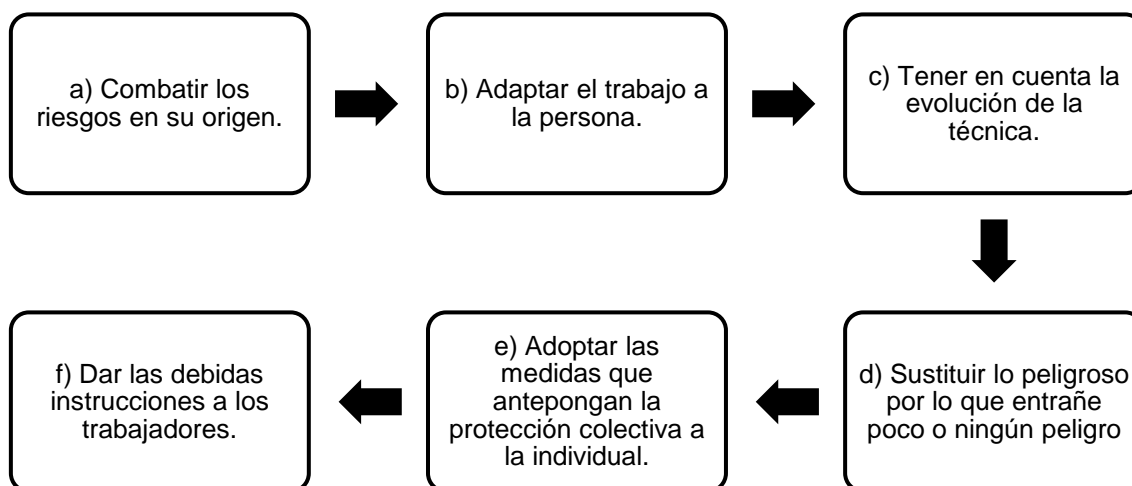
Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar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

Fuente: Evaluación de riesgos laborales, INSHT.

5. Preparar un plan de control de riesgos

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos. Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios (Figura 13):

Figura 13. Acciones para el control de riesgos.



Fuente: Elaboración propia.

6. Revisar el plan

El plan de actuación debe revisarse antes de su implantación, considerando lo siguiente:

- Si los nuevos sistemas de control de riesgos conducirán a niveles de riesgo aceptables.
- Si los nuevos sistemas de control han generado nuevos peligros.
- La opinión de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación de riesgos.

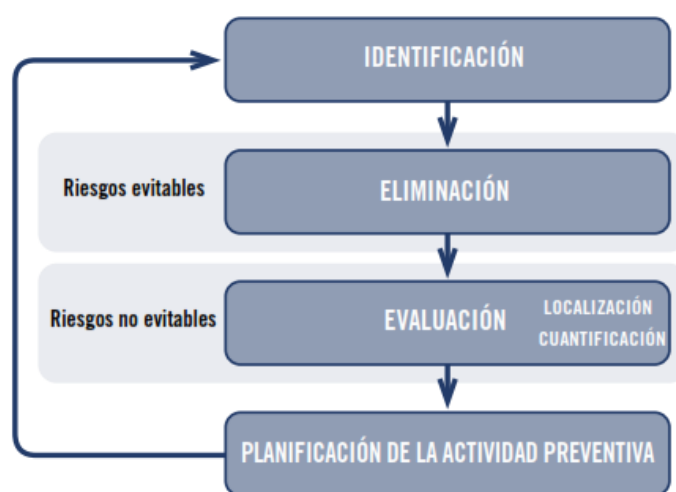
1.4.4 EVALUACIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS

Se denominan riesgos higiénicos aquellos en, los que, entre otros factores de riesgos remotos (materiales y organizativos) y los posibles daños, puede reconocerse el contacto con un agente ambiental (químico, físico o biológico) con capacidad para

producir daño, que es consecuencia directa de los primeros y causa inmediata de los segundos, Moreno Hurtado, J.J. (2010).

En base a los apartados anteriores sobre el proceso de evaluación de riesgos, de modo esquemático, la secuencia de fases seguida a la hora de abordar la problemática concreta de los riesgos higiénicos (Departamento de Trabajo, 2006) y siguiendo los principios preventivos del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (1995) se muestra en la siguiente Figura 14.

Figura 14. Evaluación esquemática del riesgo higiénico.



Fuente: El proceso de gestión de los riesgos higiénicos por exposición a agentes químicos.

Para la evaluación de los riesgos laborales por exposición a agentes biológicos se muestra la propuesta en el Real Decreto 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo y su Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. La información necesaria para la identificación y evaluación de riesgos propuesta por esta normativa es la siguiente:

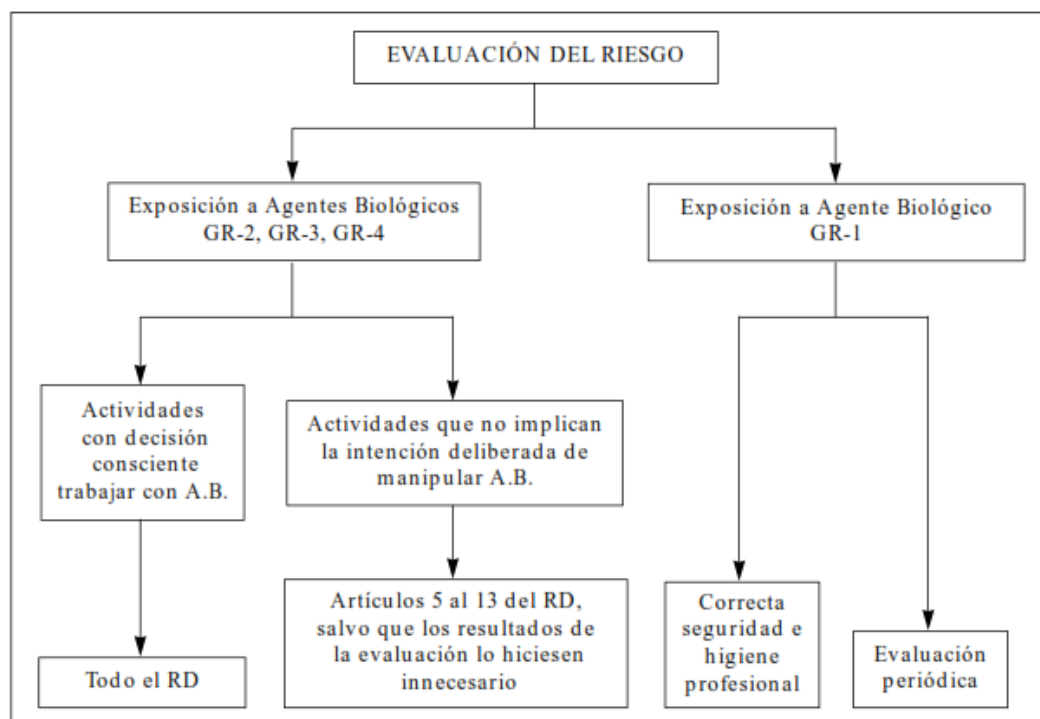
1. Información sobre las enfermedades susceptibles de ser contraídas por los trabajadores como resultado de la actividad profesional; recomendaciones preventivas de las autoridades sanitarias y laborales, etc.
2. Naturaleza de los agentes biológicos cuyos efectos hay que prevenir y efectos potenciales de estos, considerando tanto infecciones como efectos alérgicos y tóxicos, clasificados en el Real Decreto 664/1997 en cuatro grupos, siendo el grupo 1 el de menor riesgo y el grupo 4 el de mayor riesgo.

3. Datos de casos de enfermedades infecciosas, alergias e intoxicaciones que se hayan detectado entre los trabajadores.
4. Relación de puestos de trabajo, y en su caso trabajadores, que podrían estar expuestos y medidas preventivas que se están aplicando en estos casos, según el agente y las situaciones de exposición.
5. Análisis de los procedimientos de trabajo, con especial atención a las medidas preventivas que ya se aplican y en relación a las medidas que se podrían implantar según el estado de conocimiento científico-técnico.
6. Presencia de trabajadores especialmente sensibles que pudieran tener un riesgo adicional en función de sus características personales o estado biológico conocido, debido a circunstancias tales como patologías previas, medicación, trastornos inmunitarios, embarazo o lactancia.

Los resultados obtenidos permitirán realizar una valoración del riesgo y, a su vez, estimar la priorización de actuación. De este modo, si los resultados de la evaluación preliminar ponen de manifiesto que la exposición posible se refiere únicamente a agentes del grupo 1, se deben aplicar medidas que aseguren una higiene adecuada (ejemplo, higiene de aseos (lavabos y retretes) y vestuarios y duchas (cuando estos sean necesarios), comedores, incluyendo vajilla y neveras, etc.). No obstante, si los resultados de la evaluación indican que hay exposición, o es posible que la haya, a agentes biológicos de los grupos 2, 3 y/o 4, siempre que sea posible se deben preferir aquellas medidas que permitan eliminar el agente (Figura X).

Cuando el riesgo biológico no se puede eliminar será necesario realizar un estudio más preciso sobre los métodos de trabajo con el objeto de identificar todas las posibles vías de transmisión, para disminuir el nivel de riesgo.

Figura 15. Actuación del empresario frente a la evaluación del riesgo biológico.



Fuente: Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, INSHT.

Realizando una evaluación del riesgo biológico más precisa es necesario considerar los modos de transmisión, vías de entrada, cantidad, datos epidemiológicos, resistencia del agente biológico, posibilidad de desinfección, frecuencia de la exposición, factores relativos a la organización y procedimientos de trabajo, conocimiento de los posibles riesgos por parte del trabajador, etc.

1.4.5 EVALUACIÓN SIMPLIFICADA

Debido a las dificultades que presenta la evaluación cuantitativa y la inexistencia de valores límite de agentes biológicos existen metodologías de evaluación como la propuesta en la NTP 833 Agentes biológicos. Evaluación simplificada, del INSHT, dirigida a evaluar los riesgos en actividades en las que no existe intención deliberada de trabajar con agentes biológicos.

En la evaluación simplificada propuesta por Hernández Calleja, A. (2009) considera el nivel de riesgo potencial (NRP) mediante la correlación de dos variables; la exposición (E) y las consecuencias (C) que puede sufrir un trabajador expuesto.

La (E) se determina a partir del análisis de tres factores: la generación de aerosoles, la frecuencia de contacto y las cantidades manejadas.

De tal forma que la exposición se considera (Figura 16):

- BAJA, cuando la generación de bioaerosoles es escasa o moderada pero esporádica, cuando la frecuencia de contacto es menor que el 20% de la jornada laboral o cuando se manejan pequeñas cantidades de materiales.
- MEDIA, cuando la generación de bioaerosoles es moderada y no continua o elevada pero esporádica, la frecuencia de contacto no supera el 75% de la jornada o cuando las cantidades de materiales manejados son medias.
- ALTA, cuando la generación de bioaerosoles es elevada o moderada pero continua, cuando la frecuencia de contacto supera el 75% de la jornada o se manejan grandes cantidades de materiales.

La definición de las categorías relativas a la cantidad, se hace necesariamente generalista ya que, en ocasiones, será el propio material el que se considere agente contaminante, para determinar este factor se puede emplear el Modelo COSHH Essentials (normativa legal para la prevención del riesgo por exposición a agentes químicos en el Reino Unido), en el que se categoriza la cantidad usada como: pequeña (gramos o mililitros), media (kilogramos o litros) y grande (toneladas o metros cúbicos).

Se trata de un modelo para determinar la medida de control adecuada a la operación que se está evaluando para reducir hasta un nivel aceptable el riesgo por inhalación de agentes químicos, y no propiamente para determinar el nivel de riesgo existente, Cavallé Oller N. (2012), igualmente, en los materiales manejados únicamente serán el vehículo que puede contener a los agentes biológicos, por ejemplo: las personas, animales, la sangre, etc., de modo que poco se puede saber sobre la cantidad real de agente contaminante contenido en ellos Hernández Calleja, A. (2009).

Figura 16. Niveles de la exposición a agentes contaminantes.

BAJA		
Generación de bioaerosoles	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa • Moderada pero esporádica 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de análisis clínicos • Trabajos de investigación • Clínicas veterinarias • Industria alimentaria • Industria biotecnológica
Frecuencia de contacto	< 20% jornada	
Cantidad manejada	Pequeña	
MEDIA		
Generación de bioaerosoles	<ul style="list-style-type: none"> • Moderada pero discontinua • Elevada pero esporádica 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza sistemas ventilación • Manejo de animales y/o sus productos • Sustitución materiales humedecidos • Asistencia sanitaria • Industria biotecnológica • Tareas agrícolas
Frecuencia de contacto	< 75% jornada	
Cantidad manejada	Media	
ALTA		
Generación de bioaerosoles	<ul style="list-style-type: none"> • Moderada pero continua • Elevada 	<ul style="list-style-type: none"> • Selección residuos urbanos • Tratamiento aguas residuales • Manejo de cereales • Asistencia sanitaria • Asistentes sociales – Fuerzas de seguridad
Frecuencia de contacto	> 75% jornada	
Cantidad manejada	Grande	

Fuente: NTP-833 Tabla 3. Niveles de exposición

La **(C)** corresponde a los cuatro grupos de agentes biológicos clasificados en el Real Decreto 664/1997. Cada cruce entre (E) probable y (C) determina un NRP. Este método, NTP 833 Agentes biológicos. Evaluación simplificada, presenta distintos NRP obtenidos de los diferentes cruces posibles (Figura 17).

Figura 17. Nivel de riesgo potencial.

	G1	G2	G3	G4
BAJA	1	2	3	4
MEDIA	1	3	3	4
ALTA	1*	3	4	4

Fuente: NTP-833 Tabla 4. Niveles de riesgo potencial.

Para cada resultado del NRP se cita en dicha NTP las siguientes interpretaciones:

- NRP 1 hace referencia a situaciones en las que el riesgo de infección es insignificante, no se requieren modificaciones del proceso aunque es necesario mantener la vigilancia. Una salvedad sería la situación 1*, en la que se planteara una exposición alta a agentes biológicos del grupo 1, en la que, si

bien no existe riesgo de infección sí se deberían planificar actuaciones sobre las causas de la exposición.

- NRP 2 indicaría que las medidas preventivas asociadas deben ser tomadas lo antes que sea posible.
- NRP 3 indica que las medidas asociadas deben ser tomadas con celeridad.
- NRP 4 hace referencia a situaciones en las que las medidas propuestas deben ser tomadas de inmediato.

1.4.6 MÉTODO BIOGAVAL

Actualmente no se han fijado límites de exposición a agentes biológicos en el trabajo, del mismo modo, la diferencia básica radica entre los agentes biológicos y otras sustancias peligrosas es su capacidad para reproducirse. Un pequeño número de microorganismos puede aumentar considerablemente en muy poco tiempo en condiciones favorables OSHA-EU (2003).

Organismos como la ACGIH e INSHT no han podido establecer TLV (valores límite) para los agentes biológicos por distintas razones, tales como; los microorganismos cultivables no constituyen una sola entidad, ya que son mezclas complejas de muy diversa naturaleza; la respuesta de la persona a los bioaerosoles será muy diferente dependiendo del germen de que se trate y de la susceptibilidad del trabajador hacia él; la información disponible acerca de las concentraciones de los bioaerosoles cultivables y los efectos sobre la salud es insuficiente, etc.

La razón de no poder establecer TLV y otros motivos para aplicar una metodología cuantitativa de evaluación de agentes biológicos radica en aspectos como; escasa fiabilidad de los resultados, elevado coste, etc., ello no significa que la medición no sea posible Hernández Calleja, A. (2009).

En el ámbito sanitario existe la incertidumbre acerca de la presencia de agentes biológicos (pacientes - materiales - muestras) y del peligro que podría suponer, por ello, se hace necesaria la evaluación de los riesgos derivados de la exposición a agentes biológicos en esta actividad con el objeto de eliminar o minimizar el riesgo.

El Real Decreto 664/1997 y Directivas Europeas 90/679/CEE - 93/88/CEE sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, en su artículo 4., de identificación y evaluación de riesgos, establece que "...para aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, se

procederá a evaluar los mismos determinando la naturaleza, el grado y duración de la exposición de los trabajadores...".

En Ecuador, según la Resolución No. C.D. 390, en su artículo 3. Principios de la actividad preventiva, literal c, establece la obligación de identificar, medir, evaluar y controlar los riesgos en los ambientes laborales, del mismo modo, en el artículo 14, Parámetros técnicos para la evaluación de factores de riesgos, se podrán emplear métodos recogidos en convenios internacionales o de entidades de reconocido prestigio internacional.

En este apartado se expone la metodología cuantitativa propuesta por Instituto Valencia de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT), Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas. El Método BIOGAVAL resulta útil para la realización de la evaluación de riesgos biológicos y con una inversión mínima de recursos Benavent Nácher, S. et al. (2007) y aplicable en actividades donde no se manipulan deliberadamente agentes biológicos, pero en la que los trabajadores se hallan expuestos a los riesgos que se derivan de la presencia de microorganismos.

El Método BIOGAVAL es considerado un método práctico de evaluación del riesgo biológico aplicable a diversas actividades donde existe la presencia de microorganismos capaces de provocar enfermedades profesionales a los trabajadores y reconocido por el INSHT.

Igualmente, el método presentado permite establecer la priorización de medidas preventivas y de control (higiénicas). A continuación se presenta la descripción del método.

METODOLOGÍA

El método establece las siguientes variables para establecer el nivel de riesgo para cada uno de los agentes biológicos (AB) a los que estén expuestos los trabajadores:

- (D) Daño que puede causar el AB.
- (V) Vacunación para el AB.
- (T) Vías de transmisión del el AB.
- (I) Tasa de incidencia.
- (F) Frecuencia de realización de tareas de riesgo con exposición a AB.

Para calcular el Nivel de Riesgo (R) se aplicará la siguiente expresión para cada uno de los agentes biológicos:

$$R = (D \times V) + T + I + F$$

Las variables (D) y (V) se encuentran en forma de producto puesto que si se aumenta el porcentaje de Vacunación disminuirá el Daño e inversamente.

Una vez obtenido el Nivel de Riesgo se podrá realizar una estimación de la reducción de dicho nivel aplicando las Medidas Higiénicas (H) mediante la aplicación del cuestionario propuesto por el método, el cual, deberá realizarse previamente.

De los resultados del Nivel de Riesgo se podrá realizar estimaciones sobre la corrección de las no conformidades recogidas en la encuesta de la Medidas Higiénicas, de este modo se podrá establecer un Nivel de Riesgo Corregido para cada agente biológico evaluado (R').

$$R' = ((D' - H) \times V) + (T - H) + I + F$$

Del resultado final, como la estimación del nivel de riesgo corregido, el método establece dos valores de comparación:

- (NAB) Nivel de acción biológica: valor a partir del cual deberán tomarse medidas de tipo preventivo para intentar disminuir la exposición, aunque la situación no llegue a plantear un riesgo manifiesto. No obstante, a pesar de que no se considere peligrosa esta exposición para los trabajadores, constituye una situación manifiestamente mejorable, de la que se derivarán recomendaciones apropiadas. Los aspectos fundamentales sobre los que se deberá actuar son las medidas higiénicas y el tiempo de exposición. (NAB) = 12. Valores superiores requieren la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.
- (LEB) Límite de exposición biológica: aquel que en ningún caso y bajo ninguna circunstancia debe superarse, ya que supone un peligro para la salud de los trabajadores y representa un riesgo intolerable que requiere acciones correctoras inmediatas. Límite de exposición biológica (LEB) = 17. Valores superiores representan situaciones de riesgo intolerable que requieren acciones correctoras inmediatas.

DETERMINACIÓN DE LOS PUESTOS A EVALUAR

En primer lugar, para la determinación de los puestos a evaluar, es necesario establecer grupos homogéneos respecto a los riesgos existentes, en concreto por exposición a agentes biológicos.

Es necesario, realizar una evaluación inicial de riesgos laborales en los puestos de trabajo, empleando, por ejemplo, la Metodología Simplificada de Evaluación de Riesgos propuesta por el INSHT, considerando el grado de exposición y gravedad de las consecuencias de un posible daño, a fin de priorizar los puestos de trabajo a evaluar en función del riesgo.

IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE BIOLÓGICO

Considerando la identificación de riesgos como la primera acción que debe tomarse en todo proceso preventivo, la determinación de los puestos a evaluar tiene por objeto evidenciar aquellos agentes biológicos clasificados en el Grupo 2, 3 ó 4 ó aquellos del Grupo 1 que presenten riesgo conocido para la salud de los trabajadores. Por tanto, es necesario realizar el proceso de identificación de modo exhaustivo, aspectos como; organización de la empresa, proceso productivo, tareas, procedimientos, materias primas utilizadas, equipos de trabajo, estado de salud, edad, sexo y tiempo de exposición.

El método indica que no se someterán a estudio los agentes infecciosos para los cuales el trabajo en una determinada empresa no suponga un riesgo adicional de infección con respecto del que tiene el resto de la población. Igualmente, no se tomarán en consideración aquellos agentes biológicos del Grupo 1, debido a la levedad de sus consecuencias.

CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

Clasificación del daño (D)

La clasificación del daño para cada agente biológico se establece en base al Tiempo Estándar (TE) de Incapacidad Temporal (IT) que puede provocar la enfermedad por dicho agente. El método determina el daño causado por cada uno de los agentes biológicos en base al Manual de Tiempos Óptimos de Incapacidad Temporal del

Instituto de la Seguridad Social (2012), considerando la magnitud del daño y duración de la IT por enfermedad (Tabla 3).

Se define el Tiempo Estándar (TE) de IT como “el tiempo medio óptimo que se requiere para la resolución de un proceso clínico que ha originado una incapacidad para el trabajo habitual, utilizando las técnicas de diagnóstico y tratamiento normalizadas y aceptadas por la comunidad médica y asumiendo el mínimo de demora en la asistencia sanitaria del trabajador”.

Tabla 3. Puntuación para la clasificación del daño.

SECUELAS	DAÑO	PUNTUACIÓN
Sin secuelas	I.T. menor de 30 días	1
	I.T. mayor de 30 días	2
Con secuelas	I.T. menor de 30 días	3
	I.T. mayor de 30 días	4
	Fallecimiento	5

Fuente: Método Biogaval 2013

Vacunación (V)

Se estima el porcentaje de trabajadores vacunados, siempre que exista vacuna para el agente biológico (Tabla 4).

Tabla 4. Puntuación de trabajadores vacunados.

VACUNACIÓN	PUNTUACIÓN
Vacunados más del 90%	1
Vacunados entre el 70 y el 90%	2
Vacunados entre el 50 y el 69%	3
Vacunados menos del 50%	4
No existe vacunación	5

Fuente: Método Biogaval 2013

Las vacunas actualizadas pueden consultarse en las páginas web de la Asociación Española de Vacunología (AEV) y en la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AGEMED).

Vía de transmisión (T)

Para establecer las vías de transmisión del agente biológico se hace referencia al Manual para el control de las enfermedades transmisibles (1997) de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Asociación Estadounidense de Salud Pública (APHA) que definen tres vías de transmisión posibles:

- **Transmisión directa.** Transferencia directa e inmediata de agentes infecciosos a una puerta de entrada receptiva por donde se producirá la infección del ser humano o del animal. Ello puede ocurrir por contacto directo como al tocar, morder, besar o tener relaciones sexuales, o por proyección directa, por diseminación de gotitas en las conjuntivas o en las membranas mucosas de los ojos, la nariz o la boca, al estornudar, toser, escupir, cantar o hablar. Generalmente la diseminación de las gotas se circunscribe a un radio de un metro o menos.
- **Transmisión indirecta.** Puede efectuarse de las siguientes formas:
 - o **Mediante vehículos de transmisión (fómites):** Objetos o materiales contaminados como juguetes, ropa sucia, utensilios de cocina, instrumentos quirúrgicos o apósitos, agua, alimentos, productos biológicos inclusive sangre, tejidos u órganos. El agente puede o no haberse multiplicado o desarrollado en el vehículo antes de ser transmitido.
 - o **Por medio de un vector:** De modo mecánico (traslado simple de un microorganismo por medio de un insecto por contaminación de sus patas o trompa) o biológico (cuando se efectúa en el artrópodo la multiplicación o desarrollo cíclico del microorganismo antes de que se pueda transmitir la forma infectante al ser humano).
- **Transmisión aérea.** Es la diseminación de aerosoles microbianos transportados hacia una vía de entrada adecuada, por lo regular la inhalatoria. Estos aerosoles microbianos están constituidos por partículas que pueden permanecer en el aire suspendido largos periodos de tiempo. Las partículas, de 1 a 5 micras, penetran fácilmente en los alvéolos pulmonares. No se considera transmisión aérea el conjunto de gotitas y otras partículas que se depositan rápidamente.

La puntuación para la calificación de la vía de transmisión se muestra en la siguiente Tabla 5.

Tabla 5. Puntuación para la clasificación de la vía de transmisión.

VIA DE TRANSMISIÓN	PUNTUACIÓN
Indirecta	1
Directa	1
Aérea	3

Fuente: Método Biogaval 2013

La puntuación final se obtiene sumando las cifras correspondientes a las diferentes vías de transmisión que presenta cada agente biológico, en el supuesto de que tenga más de una vía. A la vía de transmisión aérea se le ha asignado una puntuación mayor, por resultar mucho más fácil el contagio.

Tasa de incidencia (I)

La tasa de incidencia de una enfermedad permite valorar correctamente el riesgo de sufrir contagio la población laboral a estudio, en el desarrollo de su actividad.

En este trabajo, para calcular la tasa de incidencia de una enfermedad, se ha consultado los datos de la página web del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) de Ecuador, Estadísticas Sociales y Camas y Egresos Hospitalarios, Bases de Datos (Egresos) en el que registran, entre otros, el diagnóstico definitivo del egreso.

La tasa de incidencia se tomará del año anterior y se aplicará la siguiente expresión:

$$\text{TASA DE INCIDENCIA} = \frac{\text{Casos nuevos en el periodo considerado}}{\text{Población expuesta}} \times 100.000$$

Para calcular la puntuación de la expresión anterior se empleará la siguiente Tabla 6:

Tabla 6. Puntuación para la tasa de incidencia.

INCIDENCIA / 100.000 HABITANTES	PUNTUACIÓN
< 1	1
1 - 9	2
10 - 99	3
100 - 999	4
≥ 1000	5

Fuente: Método Biogaval 2013

Frecuencia (F)

La frecuencia considera el tiempo en el que los trabajadores se encuentran expuestos al agente biológico evaluado, es necesario calcular el porcentaje de tiempo de trabajo en que éstos se encuentran en contacto con los distintos agentes biológicos, descontando del total de la jornada laboral, el tiempo empleado en descansos, tareas administrativas, tiempo para el aseo, procedimientos que no impliquen riesgo de exposición, etc.

Una vez realizado este cálculo deberá llevarse a la tabla siguiente para conocer el nivel de riesgo (Tabla 7).

Tabla 7. Puntuación para frecuencia.

FRECUENCIA	PUNTUACIÓN
Raramente: < 20 % del tiempo	1
Ocasionalmente: 20 - 40 % del tiempo	2
Frecuentemente: 41 - 60 % del tiempo	3
Muy frecuentemente: 61 - 80 % del tiempo	4
Habitualmente > 80 % del tiempo	5

Fuente: Método Biogaval 2013

Medidas higiénicas (H)

El método dispone de un formulario específico que recoge 44 apartados con el objeto de evaluar la influencia de las medidas higiénicas. Para la cuantificación del formulario se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- Considerar solamente las respuestas aplicables.
- Determinar la puntuación de las respuestas afirmativas resultantes.
- Calcular el porcentaje entre puntuación de respuestas afirmativas resultantes y e número máximo de posibles respuestas.

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{Respuestas afirmativas}}{\text{Respuestas afirmativas} - \text{Respuestas negativas}} \times 100$$

- En función del porcentaje obtenido, se aplican los siguientes coeficientes de disminución del riesgo a cada agente biológico, según la siguiente Tabla 8:

Tabla 8. Puntuación resultados encuesta higiénica.

RESPUESTAS AFIRMATIVAS	PUNTUACIÓN
< 50 %	0
50 - 79 %	-1
80 - 95 %	-2
> 95 %	-3

Fuente: Método Biogaval 2013

- Una vez obtenida esta puntuación, se restará al valor estimado de los parámetros daño (D) y vía de transmisión (T) de cada agente biológico, con lo cual estaremos reduciendo el riesgo en función de las medidas higiénicas aplicadas en cada caso. No obstante, por definición metodológica, el valor mínimo de esta diferencia ha de ser 1 ó mayor que 1 en todos los casos determinados, no admitiéndose nunca valores de 0 o negativos.

Tabla 9. Cuestionario de medidas higiénicas

MEDIDA HIGIÉNICA	SI	NO	NO APLICABLE
Dispone de ropa de trabajo			
Uso de ropa de trabajo			
Dispone de EPP's			
Uso de EPP's			
Se quitan las ropas y EPP's al finalizar el trabajo			
Se limpian los EPP's			
Se dispone de lugar para almacenar EPP's			
Se controla el correcto funcionamiento de EPP's			
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario			
Se dispone de doble taquilla			
Se dispone de aseos			
Se dispone de duchas			
Se dispone de sistema para lavado de manos			
Se dispone de sistema para lavado de ojos			
Se prohíbe comer o beber			
Se prohíbe fumar			
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada			
Suelos y paredes fáciles de limpiar			
Los suelos y paredes están suficientemente limpios			
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo			
Se aplican procedimientos de desinfección			
Se aplican procedimientos de desinsectación			
Se aplican procedimientos de desratización			
Hay ventilación general con renovación de aire			
Hay mantenimiento del sistema de ventilación			
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)			
Se dispone de local para atender primeros auxilios			
Existe señal de peligro biológico			
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo			
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites			
Hay procedimientos de gestión de residuos			
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras			
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras			
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos			
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos			
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97			
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real			

Decreto 664/97
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud
Hay un registro y control de mujeres embarazadas
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?*
¿Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?*
¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad?
* Directiva 201/32/UE del Consejo de 10 de mayo, que aplica el acuerdo marco para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario, obliga al empresario a que los equipos de trabajo corto punzantes estén equipados con dispositivos de bioseguridad.
** Nota Técnica de Prevención 875.

1.4.7 EVALUACIÓN DIMENSIONAL DE RIESGO PERCIBIDO POR EL TRABAJADOR

En las últimas décadas el factor humano en la prevención de riesgos laborales ha tomado mayor interés entre los prevencionistas (Niño Escalante, J. y Herrero Tejedo, J. (2004), Meliá Navarro, J. L. 2007 y Velázquez Narváez, Y. y Medellín Moreno, J. (2013).

El proceso de evaluación de riesgos, dirigido a la identificación, valoración de riesgos y aplicación de medidas preventivas, no considera la influencia de la variable percepción del riesgo por el trabajador. No obstante, en la OHSAS 18002:2008, considera que los factores humanos, tales como capacidades, comportamientos y limitaciones, deberían ser tenidos en cuenta cuando se evalúen los peligros y riesgos de procesos, etc. Al considerar los factores humanos se están considerando la percepción del trabajo frente al riesgo laboral al que está expuesto.

Para complementar el proceso de evaluación de riesgos, existes diferentes metodologías para medir la percepción del trabajador. Destacar el método de Hayes, Flin, R. et al. (1994), B. E. et al. (1998), Eklöf, M. (2002) y Knowles, D. J. (2002).

2. JUSTIFICACIÓN

2. JUSTIFICACIÓN

Uno de los riesgos laborales más importantes en el ámbito sanitario es la exposición ocupacional a agentes biológicos por transmisión sanguínea, siendo la vía parenteral a través de pinchazos y cortes la más frecuente para los patógenos como los virus de la hepatitis B (VHB), la hepatitis C (VHC) y de la inmunodeficiencia humana (VIH).

La prevención de riesgos se basa en la eliminación o reducción del nivel de riesgo de la población trabajadora, es por ello, que se nutre de diferentes disciplinas como base fundamental para la aplicación de medidas preventivas, en este sentido, un factor importante a considerar, reside en la percepción del trabajador frente a las medidas implantadas.

Realizar un estudio sobre la percepción del riesgo laboral por exposición a agentes biológicos en el ámbito sanitario mediante la aplicación de métodos de evaluación cuantitativos y cualitativos permitirá obtener un conocimiento más real y objetivo sobre las medidas preventivas a implantar y reducir el nivel de riesgo.

En la actualidad compagino la docencia universitaria en pregrado y postgrado en la Facultad de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Internacional SEK – Ecuador y gerencia de prevención de riesgos laborales de una empresa médica ambulatoria en la ciudad de Quito, siendo la principal motivación en realizar una intervención en este ámbito la necesidad de implementar un cultura de seguridad aplicando técnicas preventivas y adopción de normas internacionales puesto que el país no existen un cuerpo legal que garantice la seguridad y salud laboral frente a los riesgos biológicos.

Ante estos argumentos de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en el ámbito de estudio, surge el presente trabajo. De este modo, creemos que nuestro estudio contribuye a reducir el nivel de riesgo por exposición a agentes biológicos por inoculación percutánea en las actividades de inyectología y flebotomía.

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3.1 HIPÓTESIS

La intervención en la aplicación de medidas higiénicas en las prácticas de inyectología y toma de muestras en los centros médicos ambulatorios mejoran la percepción y actitudes de los profesionales sanitarios frente al riesgo biológico por inoculación percutánea sanguínea con material corto-punzante.

3.2 OBJETIVO GENERAL

Los riesgos biológicos a los que están expuestos los trabajadores en el ámbito sanitario suponen un factor de riesgo para la salud. Es de gran necesidad evaluar estos riesgos laborales con el objeto de establecer las medidas preventivas más idóneas, así mismo, la importancia de conocer la percepción del riesgo por parte del trabajador y la existencia de un marco normativo relativo a la protección de la seguridad y salud en el trabajo, suscita nuestro interés de estudio en esta investigación.

Como objetivo general se pretende valorar el riesgo biológico y la percepción y actitudes de los profesionales sanitarios expuestos a agentes biológicos en las prácticas de inyectología y toma de muestras.

3.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Obtener información sobre nivel de conocimiento y actitudes de los profesionales sanitarios frente al riesgo laboral por exposición a agentes biológicos mediante la aplicación de un cuestionario estandarizado.
2. Evaluar el nivel de riesgo laboral por exposición a agentes biológicos mediante la aplicación del Método Biogaval y corregir e implantar las correspondientes medidas higiénicas.
3. Conocer el riesgo percibido por los trabajadores una vez implantadas las medidas higiénicas mediante la metodología de EDRP-T.
4. Contrastar el nivel de conocimiento y actitudes del riesgo laboral por exposición a agentes biológicos.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 MATERIAL

La población objetivo de intervención estuvo conformada por todos aquellos profesionales del área sanitaria expuestos a agentes biológicos por pinchazos o cortes con material corto-punzante de los centros médicos ambulatorios y centros de toma de muestras, ver Tabla 10.

Tabla 10. Distribución de los trabajadores por áreas de trabajo.

	n	% n
Administrativa	33	16.4%
Operativa	42	20.9%
Sanitaria	126	62.7%

La compañía médica se compone de 5 centros médicos ambulatorios de atención primaria y 5 centros de tomas de muestras distribuidos en Quito (Provincia de Pichincha) y Guayaquil (Provincia del Guayas) de Ecuador.

Los servicios ofrecidos en los centros médicos son; Medicina Interna, Ginecología, Pediatría, Gastroenterología, Otorrinolaringología, Traumatología, Dermatología, Oftalmología, Cardiología, Urología, Departología, Ultrasonido, Rayos X, Electrocardiograma, Endoscopia, Nutrición, Terapia Respiratoria, Rehabilitación y Laboratorio Clínico, aunque no se procesan las muestras. Por lo que respecta a los centros de toma de muestras se ofrece, igualmente, el servicio de Laboratorio Clínico.

En cada uno de los centros médicos y toma de muestras se realizan las prácticas de toma de muestras de sangre para análisis clínico e inyectología de vacunas. Para los centros médicos se dispone de consultorios propios para dichas prácticas y, para el caso de los centros de toma de muestras se realiza en el mismo lugar por sus limitadas dimensiones.

La población objeto de estudio corresponde a los puestos de trabajo de Enfermería (22 trabajadores) y Flebotomía (7 trabajadores), por ser éstos los de mayor exposición a agentes biológicos en la toma de muestras e inyectología a los que se le aplicó el Método Biogaval, no obstante, se aplicó cuestionarios a todo el personal sanitario en distintas fases del estudio.

4.2 DISEÑO

Se realizó un estudio experimental tipo ensayo comunitario (estudio antes - después) de metodología cualitativa - cuantitativa en los profesionales sanitarios de los centros médicos ambulatorios y centros de toma de muestras con el objetivo de comparar la respuesta a la intervención de la implantación de medidas higiénicas con la situación inicial del estudio.

Se utilizó un ensayo no controlado por razones éticas (Castilla Catalán, J., 2009) y principios de prevención de riesgos laborales a todos los profesionales sanitarios.

Para este estudio de investigación se ha complementado con el proceso de Evaluación de Riesgos Laborales y Método Biogaval el procedimiento de Evaluación Dimensional del Riesgo Percibido por el Trabajador (EDRP-T) propuesto por Portell Vidal, M. y Solé Gómez, M^a D. (2003), basado en el procedimiento de evaluación dimensional del riesgo percibido de Paul Slovic, es un instrumento que permite identificar y conocer la magnitud del riesgo por el trabajador frente a un riesgo laboral (perfil característico del riesgo percibido), entendida la magnitud del riesgo como el conocimiento, novedad, familiaridad, efecto demorado de las consecuencias, voluntariedad de la exposición, controlabilidad / evitabilidad, letalidad de las consecuencias, temor que produce y potencial catastrófico que percibe el trabajador frente al riesgo y consecuentemente adoptara ciertas conductas, seguras ó inseguras.

Las etapas del EDRP-T son las siguientes:

Etap 1. Selección de los riesgos laborales que interesa investigar, como criterio para la elección de los riesgos se pueden emplear los resultados de la Evaluación de Riesgos Laborales.

Etap 2. Descripción de cada uno de los riesgos laborales seleccionados.

Etap 3. Preparación del formulario. El formulario esta predefinido a excepción de adaptarlo para cada uno de los riesgos laborales a estudiar, las respuestas de cada ítem (A1 a A9) emplean respuestas de tipo Likert graduadas de 1 a 7, (POSIBILIDAD MUY BAJA – 1 2 3 4 5 6 7 – POSIBILIDAD MUY ALTA) para el ítem G1 la escala oscila de 0 a 100, siendo 0 RIESGO MUY BAJO o NULO y 100 riesgo MUY ALTO o EXTREMO.

La descripción de los Ítem se muestra a continuación:

Ítems A1 y A2: exploran el factor conocimiento, tanto el que considera que tiene el trabajador como el que atribuye a los responsables de la gestión. El conocimiento de los responsables se ha relacionado con la confianza y con la aceptación de las medidas preventivas que se proponen.

Ítem A3: explora la respuesta emocional de temor, considera como la más importante para la percepción el riesgo.

Ítem A4: evalúa el constructo vulnerabilidad o susceptibilidad.

Ítem A5: explora la percepción de la gravedad de las consecuencias. La gravedad o severidad se corresponde con la magnitud de la pérdida.

Ítems A6 y A7: relacionados con la percepción de control/fatalidad del daño. Se trata de explorar tanto la visión que el trabajador tiene de su capacidad para realizar acciones preventivas (reducir la probabilidad de aparición del daño), como de realizar actuaciones correctivas (reducir el impacto del daño en caso de materializarse el riesgo).

Ítem A7: se centra en el grado de control percibido que acostumbra a estar relacionado con la percepción de la propia vulnerabilidad (A4) y con lo que se ha denominado optimismo irrealista.

Ítem A8 explora el potencial catastrófico que se atribuye al factor de riesgo. Este es otro de los atributos que mantiene una relación alta y positiva con el riesgo total percibido.

Ítem A9: considera la percepción de la demora de las consecuencias. La demora es un parámetro crítico en el momento de explicar las actitudes y el comportamiento.

Ítem G1: es de tipo global y se dirige a obtener una estimación de la magnitud del riesgo percibido. La pregunta incorpora aclaraciones para estandarizar la gravedad de los desenlaces que se deben considerar (pérdidas de salud muy graves) y la latencia (tanto las consecuencias que suponen pérdidas de salud a corto plazo, como a medio o largo plazo).

Etapla 4. Aplicación del formulario (Tabla 11).

Tabla 11. Cuestionario Evaluación Dimensional del Riesgo Percibido

A1. ¿En qué medida conoce el riesgo asociado a este factor (en qué medida conoce cuáles son los daños que puede causarle, las posibilidades que tiene de experimentar estos daños, etc.)?									
NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY ALTO	

A2. ¿En qué medida considera que los responsables de la prevención en su empresa conocen el riesgo asociado a este factor?									
NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	NIVEL DE CONOCIMIENTO MUY ALTO	

A3. ¿En qué grado le teme al daño que se puede derivar de este factor?									
EN GRADO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	EN GRADO MUY ALTO	

A4. La posibilidad de que Ud. personalmente experimente un daño (pequeño o grande, inmediatamente o más adelante) como consecuencia de este factor es:									
POSIBILIDAD MUY BAJA	1	2	3	4	5	6	7	POSIBILIDAD MUY ALTA	

A5. En caso de producirse una situación de riesgo, la gravedad del daño que le puede causar este factor es:									
GRAVEDAD MUY BAJA	1	2	3	4	5	6	7	GRAVEDAD MUY ALTA	

A6. ¿En qué grado puede evitar que este factor desencadene una situación de riesgo?									
EN GRADO MUY BAJO	1	2	3	4	5	6	7	EN GRADO MUY ALTO	

A7. En caso de producirse una situación de riesgo, ¿en qué medida puede intervenir para controlar (evitar o reducir) el daño que puede causarle este factor?									
POSIBILIDAD DE CONTROL MUY BAJA	1	2	3	4	5	6	7	POSIBILIDAD DE CONTROL MUY ALTA	

A8. ¿En qué grado se trata de un factor que puede dañar a un gran número de personas de una sola vez?									
GRADO NULO	1	2	3	4	5	6	7	GRADO MUY ALTO	

A9. En caso de exposición, ¿cuándo se experimentan las consecuencias más nocivas de esta fuente de riesgo?									
DE MANERA INMEDIATA	1	2	3	4	5	6	7	A MUY LARGO PLAZO	

G1. ¿Cómo valora el riesgo de accidente o de enfermedad muy grave asociado al factor de riesgo señalado al principio (*)? Considere que los accidentes o enfermedades muy graves son aquellos que comportan una pérdida de salud irreversible (muerte, pérdida de miembros y/o de capacidades funcionales, enfermedades crónicas que acortan severamente la vida o reducen drásticamente la calidad de vida) ya sea de manera inmediata o a medio/largo plazo. Valore la magnitud de este riesgo marcando con una cruz (X) el punto de la siguiente línea que mejor refleje su opinión, tenga en cuenta que 0 representa riesgo muy bajo o nulo y 100 riesgo muy alto o extremo.																						
RIESGO MUY BAJO	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	RIESGO MUY ALTO

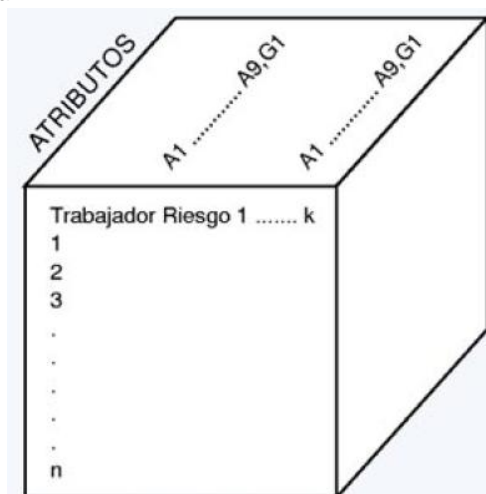
(*) Recuerde que nos estamos refiriendo a este factor de riesgo en su puesto de trabajo

Fuente: NTP 578, FIGURA 2 Estructura de datos obtenida al aplicar el procedimiento EDRP-T

Etapa 5. Recogida y tratamiento de los datos.

Etapa 6. Conclusiones y representación gráfica (Figura 18).

Figura 18. Representación Gráfica EDRP-T

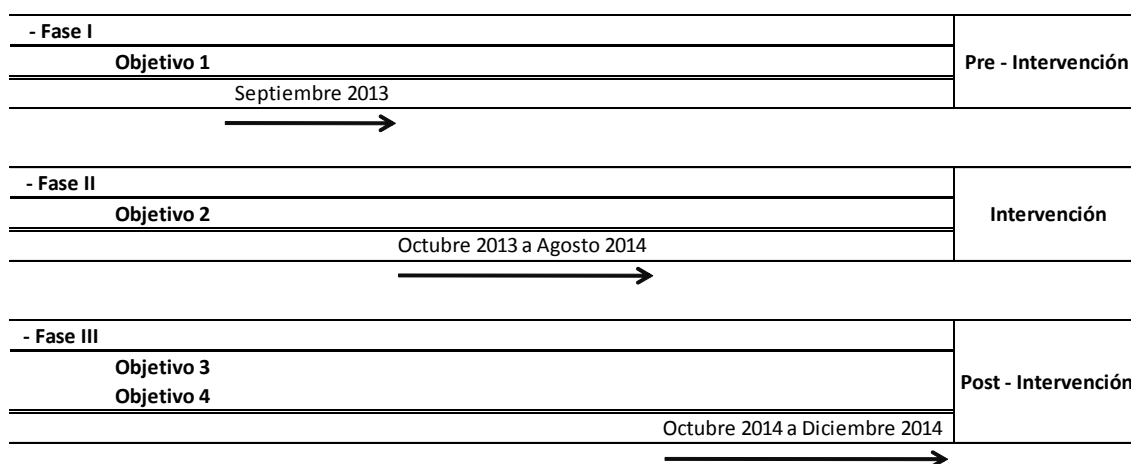


Fuente: NTP 578, FIGURA 2 Estructura de datos obtenida al aplicar el procedimiento EDRP-T

Cronológicamente el estudio fue dividido en 3 fases (Figura 19) que se corresponden con los objetivos planteados en el período comprendido desde Septiembre de 2013 hasta Diciembre de 2014:

- Fase I - Pre - Intervención (Objetivo 1) Septiembre de 2013;
- Fases II - Intervención (Objetivo 2) Octubre 2013 a Agosto 2014;
- Fase III - Post - Intervención (Objetivo 3 y 4) Octubre 2014 a Diciembre 2014.

Figura 19. Fases del estudio de intervención.



4.3 OBJETIVO 1

Obtener información sobre nivel de conocimiento y actitudes del riesgo laboral por exposición a agentes biológicos mediante la aplicación de un cuestionario estandarizado.

4.3.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Profesionales sanitarios de 5 centros médicos ambulatorios y 5 centros de tomas de muestras. Se distribuyó un cuestionario a 126 profesionales sanitarios, no contestaron 39 y fueron no válidos 7 cuestionarios por falta de cumplimiento en las preguntas, la muestra quedó conformado por 83.

4.3.2 VARIABLES UTILIZADAS

Se aplicó un cuestionario anónimo como instrumento para la recolección de información, confeccionado mediante la búsqueda y consulta de trabajos realizados en este ámbito de estudio (Jiménez, O.M., et al., 2005; Del Valle G, et al., 2009; Calderón, C., Rosado, J. y González, A. (2011) y Alarcón Bautista, M.D. (2012).

El cuestionario incluye preguntas para conseguir el objetivo planteado: datos del trabajador/a (centro de trabajo - edad - sexo), información sobre precauciones estándar (guantes - mascarillas - gafas - lavado de manos – re-encapuchado de agujas - eliminación de material corto-punzante) y formación sobre los riesgos biológicos (información sobre medidas preventivas - protocolo actuación en caso de accidente percutáneo). Ver ANEXO 3 Cuestionario Material Corto-Punzantes.

4.3.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se creó una base de datos con el software SPSS (Statistical Package of Social Science), Versión 18.0 para Windows, donde se recogen las variables del trabajador/a, información sobre las precauciones estándar y formación sobre los riesgos biológicos.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de los datos obtenidos expresado en frecuencias y porcentajes. Para identificar relaciones de dependencia entre las variables se aplicaron pruebas paramétricas para el contraste de hipótesis mediante Chi-cuadrado (χ^2) de Pearson.

4.4 OBJETIVO 2

Evaluar el nivel de riesgo laboral por exposición a agentes biológicos mediante la aplicación del Método Biogaval y corregir e implantar las correspondientes medidas higiénicas.

4.4.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio difiere de la anterior, en el sentido que estuvo conformada por los puestos de trabajo de los centros médicos ambulatorios y centros de toma de muestras que presentan exposición a riesgos biológicos:

- Enfermería; Centro de Toma de Muestras 1, 2, 3, 4 y 5.
- Enfermería y Flebotomía: Centro Médico Ambulatorio 1, 2, 3, 4 y 5.

4.4.2 VARIABLES UTILIZADAS

Se aplicó la metodología BIOGAVAL de evaluación de riesgo biológico desarrollado por el Instituto Valencia de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT) Revisión 3ª de 2013. El Método BIOGAVAL resulta útil para la realización de la evaluación de riesgos biológicos y con una inversión mínima de recursos Benavent Nácher, S. et al. (2007) y aplicable en actividades donde no se manipulan deliberadamente agentes biológicos, pero en la que los trabajadores se hallan expuestos a los riesgos que se derivan de la presencia de microorganismos.

Igualmente, es considerado un método práctico de evaluación del riesgo biológico aplicable a diversas actividades donde existe la presencia de microorganismos capaces de provocar enfermedades profesionales a los trabajadores y reconocido por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Este método contempla la identificación de los agentes biológicos más probables, su posible daño a la salud, vías de transmisión, tasa de incidencia, porcentaje de población diana vacunado, frecuencia de exposición a los agentes biológicos y el efecto protector de las medidas higiénicas.

El método establece las siguientes variables para establecer el nivel de riesgo para cada uno de los agentes biológicos (AB) a los que estén expuestos los trabajadores:

- (D) Daño que puede causar el AB.
- (V) Vacunación para el AB.
- (T) Vías de transmisión del AB.
- (I) Tasa de incidencia.
- (F) Frecuencia de realización de tareas de riesgo con exposición a AB.

Para calcular el Nivel de Riesgo (R) se aplicará la siguiente expresión para cada uno de los agentes biológicos:

$$R = (D \times V) + T + I + F$$

Las variables (D) y (V) se encuentran en forma de producto puesto que si se aumenta el porcentaje de Vacunación disminuirá el Daño e inversamente.

Una vez obtenido el Nivel de Riesgo se podrá realizar una estimación de la reducción de dicho nivel aplicando las Medidas Higiénicas (H) mediante la aplicación del cuestionario propuesto por el método, el cual, deberá realizarse previamente.

El método dispone de un formulario específico (H) que recoge 44 apartados con el objeto de evaluar la influencia de las medidas higiénicas. Una vez obtenida esta puntuación, se restará al valor estimado de los parámetros daño (D) y vía de transmisión (T) de cada agente biológico.

Del resultado final, como la estimación del nivel de riesgo corregido, el método establece dos valores de comparación:

- (NAB) Nivel de acción biológica: valor a partir del cual deberán tomarse medidas de tipo preventivo para intentar disminuir la exposición, aunque la

situación no llegue a plantear un riesgo manifiesto. No obstante, a pesar de que no se considere peligrosa esta exposición para los trabajadores, constituye una situación manifiestamente mejorable, de la que se derivarán recomendaciones apropiadas. Los aspectos fundamentales sobre los que se deberá actuar son las medidas higiénicas y el tiempo de exposición. (NAB) = 12. Valores superiores requieren la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.

- (LEB) Límite de exposición biológica: aquel que en ningún caso y bajo ninguna circunstancia debe superarse, ya que supone un peligro para la salud de los trabajadores y representa un riesgo intolerable que requiere acciones correctoras inmediatas. Límite de exposición biológica (LEB) = 17. Valores superiores representan situaciones de riesgo intolerable que requieren acciones correctoras inmediatas.

4.4.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se creó una base de datos en Microsoft Office Excel 2007 donde se recogen las variables del método Biogaval para cada uno de los agentes biológicos. Se realizó un análisis comparativo de los datos obtenidos expresado en frecuencias y porcentajes.

4.5 OBJETIVO 3

Conocer el riesgo percibido por los trabajadores una vez implantadas las medidas higiénicas mediante la metodología de EDRP-T.

4.5.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Profesionales sanitarios de 4 centros médicos ambulatorios y 5 centros de tomas de muestras. Se distribuyó un cuestionario a 109 profesionales sanitarios, no contestaron 36, la muestra quedó conformada por 78.

4.5.2 VARIABLES UTILIZADAS

Se aplicó el cuestionario (anónimo) de Evaluación Dimensional del Riesgo Percibido por el Trabajador (EDRP-T) propuesto por Portell Vidal, M. y Solé Gómez, M.D. (2003) como instrumento para la recolección de información.

Se trata de un instrumento validado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) en la NTP 578 que permite identificar y conocer la magnitud del riesgo percibido por el trabajador frente a un riesgo laboral, considerando la magnitud del riesgo como el conocimiento, novedad, familiaridad, efecto demorado de las consecuencias, voluntariedad de la exposición, controlabilidad / evitabilidad, letalidad de las consecuencias, temor que produce y potencial catastrófico que percibe el trabajador frente a dicho riesgo laboral. Ver Anexo X. Cuestionario EDRP-T.

En el cuestionario se incluyeron variables del trabajador/a: edad (P1) – sexo (P2) – centro de trabajo (P3), además de las propias del método propuesto.

La descripción de los ítems se muestra a continuación:

Ítems P4 y P5: exploran el factor conocimiento; tanto el que considera que tiene el trabajador como el que atribuye a los responsables de la gestión. El conocimiento de los responsables se ha relacionado con la confianza y con la aceptación de las medidas preventivas que se proponen.

- Desconocimiento (1)
- Conocimiento Muy Bajo (2)
- Conocimiento Bajo (3)
- Conocimiento Medio (4)
- Conocimiento Alto (5)
- Conocimiento Muy Alto (6)
- Conocimiento Óptimo (7)

Ítem P6: explora la respuesta emocional de temor, considera como la más importante para la percepción el riesgo.

- Ninguno (1)
- Grado Muy Bajo (2)
- Grado Bajo (3)
- Grado Medio (4)
- Grado Alto (5)
- Grado Muy Alto (6)
- Inminente (7)

Ítem P7: evalúa el constructo vulnerabilidad o susceptibilidad.

- Ninguno (1)
- Posibilidad Muy Baja (2)
- Posibilidad Baja (3)
- Posibilidad Media (4)
- Posibilidad Alta (5)
- Posibilidad Muy Alta (6)
- Inminente (7)

Ítem P8: explora la percepción de la gravedad de las consecuencias. La gravedad o severidad se corresponde con la magnitud de la pérdida.

- Ninguna (1)
- Gravedad Muy Baja (2)
- Gravedad Baja (3)
- Gravedad Media (4)
- Gravedad Alta (5)
- Gravedad Muy Alta (6)
- Inminente (7)

Ítems P9: relacionados con la percepción de control/fatalidad del daño. Se trata de explorar tanto la visión que el trabajador tiene de su capacidad para realizar acciones preventivas (reducir la probabilidad de aparición del daño), como de realizar actuaciones correctivas (reducir el impacto del daño en caso de materializarse el riesgo).

- Ninguna (1)
- Grado Muy Bajo (2)
- Grado Bajo (3)
- Grado Medio (4)
- Grado Alto (5)
- Grado Muy Alto (6)
- Grado Total (7)

Ítem P10: se centra en el grado de control percibido que acostumbra a estar relacionado con la percepción de la propia vulnerabilidad (P7) y con lo que se ha denominado optimismo irrealista.

- Ninguna Posibilidad (1)
- Posibilidad de Control Muy Baja (2)
- Posibilidad de Control Baja (3)
- Posibilidad de Control Media (4)
- Posibilidad de Control Alta (5)
- Posibilidad de Control Muy Alta (6)
- Control Total (7)

Ítem P11: explora el potencial catastrófico que se atribuye al factor de riesgo. Este es otro de los atributos que mantiene una relación alta y positiva con el riesgo total percibido.

- Grado Nulo (1)
- Grado Muy Bajo (2)
- Grado Bajo (3)
- Grado Medio (4)
- Grado Alto (5)
- Grado Muy Alto (6)
- Inminente (7)

Ítem P12: considera la percepción de la demora de las consecuencias. La demora es un parámetro crítico en el momento de explicar las actitudes y el comportamiento.

- Inmediata (1)
- Muy Corto Plazo (2)
- Corto Plazo (3)
- Medio Plazo (4)
- Largo Plazo (5)
- Muy Largo Plazo (6)
- Nunca (7)

Ítem P13: es de tipo global y se dirige a obtener una estimación de la magnitud del riesgo percibido. La pregunta incorpora aclaraciones para estandarizar la gravedad de los desenlaces que se deben considerar (pérdidas de salud muy graves) y la latencia

(tanto las consecuencias que suponen pérdidas de salud a corto plazo, como a medio o largo plazo).

- Riesgo Muy Bajo: ≤ 10 , (1)
- Riesgo Bajo: $> 10 - \leq 35$, (2)
- Riesgo Medio: $> 35 - \leq 60$, (3)
- Riesgo Alto: $> 60 - \leq 85$, (4)
- Riesgo Muy Alto: > 85 , (5)

4.5.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se creó una base de datos con el software SPSS (Statistical Package of Social Science), Versión 18.0 para Windows, donde se recogen las variables del trabajador/a y percepción del riesgo estudiado.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de los datos obtenidos expresado en frecuencias y porcentajes. Para identificar relaciones de dependencia entre las variables se aplicaron pruebas paramétricas para el contraste de hipótesis mediante Chi-cuadrado (χ^2) de Pearson.

4.6 OBJETIVO 4

Contrastar el nivel de conocimiento y actitudes del riesgo laboral por exposición a agentes biológicos.

4.6.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Profesionales sanitarios de los 5 centros médicos ambulatorios y 5 centros de tomas de muestras objetos de estudio. Se distribuyó un cuestionario a 114 profesionales sanitarios y no contestaron 36, la muestra quedó conformada por 78 profesionales.

4.6.2 VARIABLES UTILIZADAS

Se aplicó nuevamente el Cuestionario Material Corto-Punzantes (Ver Anexo X.) para la comparación con los resultados de Septiembre de 2013, Objetivo 1.

4.6.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se creó una base de datos con el software SPSS (Statistical Package of Social Science), Versión 18.0 para Windows, donde se recogen las variables del trabajador/a, información sobre las precauciones estándar y formación sobre los riesgos biológicos con el objetivo de contrastar el impacto de la intervención (Objetivo 3) y cambio de conocimiento y actitudes (Objetivo 1).

4.7 LIMITACIONES

Si bien es cierto, el estudio de intervención corresponde a las prácticas de toma de muestras e inyectología, dónde se procedió a cuantificar el nivel de riesgo biológico y

la aplicación de medidas higiénicas correctiva para reducir dicho nivel de riesgo, se considera necesario reproducir este estudio en todas las especialidades médicas.

Así mismo, una de las limitaciones del estudio reside en la alta rotación del personal sanitario en la compañía, aunque las medidas higiénicas fueron implantadas en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, la percepción y formación del nuevo personal sanitario puede originar la posibilidad de accidentes biológicos por la falta de cultura de seguridad precedente en las empresas médicas de origen, lo que conlleva a una inducción y capacitación previa al ingreso.

5. RESULTADOS

5.1 RESULTADOS OBJETIVO 1

Obtener información sobre nivel de conocimiento y actitudes de los profesionales sanitarios frente al riesgo laboral por exposición a agentes biológicos mediante la aplicación de un cuestionario estandarizado.

5.1.1 DATOS DEL TRABAJADOR/A

Nuestro punto de partida son los resultados de esta primera encuesta realizada en Septiembre de 2013 a los profesionales sanitarios de los centros médicos ambulatorios y centros de toma de muestras de la organización.

El 65,1% de la muestra son mujeres y el 34,9% son hombres. La edad media del conjunto es de 35,04 años de edad, mediana 35 y desviación típica 7,99. Un máximo de 57 y 19 años de edad de mínimo. Tabla 12.

Tabla 12. Distribución del personal sanitario por rango de edad y género.

Edad - Sexo	n	%n
19-24	6	7.2%
Hombre	2	2.4%
Mujer	4	4.8%
25-30	21	25.3%
Hombre	9	10.8%
Mujer	12	14.5%
31-36	27	32.5%
Hombre	8	9.6%
Mujer	19	22.9%
37-42	15	18.1%
Hombre	3	3.6%
Mujer	12	14.5%
43-48	9	10.8%
Hombre	5	6.0%
Mujer	4	4.8%
49-54	4	4.8%
Hombre	2	2.4%
Mujer	2	2.4%
55-60	1	1.2%
Mujer	1	1.2%
Total	83	100%

En cuanto a la distribución de los profesionales sanitarios por centro de trabajo, un 19,3% corresponde al Centro Médico 1, un 12% al Centro Médico 2, un 25,3% al Centro Médico 3, un 20,5% al Centro Médico 4, un 16,9% al Centro Médico 5 y 1,2% para cada uno de los 5 Centros de Toma de Muestras respectivamente.

5.1.2 PRECAUCIONES ESTÁNDAR

Respecto al conocimiento de los profesionales sanitarios sobre las precauciones estándar (Tabla 13), los resultados por pregunta del cuestionario fueron los siguientes:

P4 ¿Utilizas guantes ante la posibilidad de contacto con sangre y/o fluidos corporales del paciente?

Un 7,2% de los trabajadores afirma no usar nunca guantes, un 32,5% a veces, un 22,9% casi siempre y siempre un 37,3%.

P5 ¿Utilizas gafas ante la posibilidad de salpicadura en la cara con sangre y/o fluidos corporales del paciente?

Un 95,2% de los trabajadores afirma no usar gafas, un 3,6% a veces y siempre un 1,2%.

P6 ¿Utilizas mascarilla ante la posibilidad de salpicadura en la cara con sangre y/o fluidos corporales del paciente?

Un 96,4% de los trabajadores afirma no usar mascarilla, un 1,2% a veces y siempre un 2,4%.

P7 ¿Te lavas las manos antes de colocarte los guantes e inmediatamente después de quitártelos?

Un 14,5% de los trabajadores nunca realiza el lavado de manos antes y después del uso de guantes, un 16,9% a veces, un 27,7% casi siempre y siempre un 41%.

P8 ¿Re-encapuchas las agujas tras haberlas utilizado en un paciente?

Un 33,7% de los trabajadores afirma no re-encapuchar la aguja, un 10,8% a veces, un 6% casi siempre y siempre un 49,4%.

P9 ¿Eliminas inmediatamente los objetos corto-punzantes en el contenedor de seguridad?

Respecto a la eliminación de los objetos corto-punzantes, todos los profesionales sanitarios afirman depositar la aguja y jeringa en el contenedor de seguridad.

5.1.3 FORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS

En cuanto a la formación de los profesionales sanitarios sobre los riesgos biológicos, los resultados fueron los siguientes:

P10 ¿Has recibido información sobre medidas para evitar una lesión con material corto-punzante?

Un 31,3% de los trabajadores afirma no haber recibido información sobre las medidas preventivas y si han sido informados un 68,7%.

P11 ¿Has recibido instrucciones precisas sobre el modo de actuación en caso de un accidente percutáneo?

Un 62,7% de los trabajadores afirma no haber sido instruido en caso de accidente percutáneo y si un 37,3%.

Tabla 13. Distribución de respuestas sobre precauciones estándar.

Respuestas P4	n	%n
A VECES	27	32.5%
CASI SIEMPRE	19	22.9%
NUNCA	6	7.2%
SIEMPRE	31	37.3%
Respuestas P5	n	%n
A VECES	3	3.6%
NUNCA	79	95.2%
SIEMPRE	1	1.2%
Respuestas P6	n	%n
A VECES	1	1.2%
NUNCA	80	96.4%
SIEMPRE	2	2.4%
Respuestas P7	n	%n
A VECES	14	16.9%
CASI SIEMPRE	23	27.7%
NUNCA	12	14.5%
SIEMPRE	34	41.0%
Respuestas P8	n	%n
A VECES	9	10.8%
CASI SIEMPRE	5	6.0%
NUNCA	28	33.7%
SIEMPRE	41	49.4%
Respuestas P9	n	%n
SIEMPRE	83	100%
Respuestas P10	n	%n
NO	26	31.3%
SI	57	68.7%
Respuestas P11	n	%n
NO	52	62.7%
SI	31	37.3%

5.1.4 RESULTADOS DEL CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Como podemos comprobar (Tabla 14) los principales resultados mediante el contraste estadístico Chi-cuadrado (χ^2) de Pearson para un nivel de confianza del 95% (5% nivel de significación) no se encontraron correlaciones estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre las variables edad - sexo y las variables precauciones estándar y formación, excepto en el lavado de manos según sexo ($p = 0.004$).

Tabla 14. Relación entre precauciones estándar y formación según edad y sexo.

	χ^2 Edad	χ^2 Sexo
¿Utilizas guantes ante la posibilidad de contacto con sangre y/o fluidos corporales del paciente?	0.844	0.053
¿Utilizas gafas ante la posibilidad de salpicadura en la cara con sangre y/o fluidos corporales del paciente?	0.195	0.760
¿Utilizas mascarilla ante la posibilidad de salpicadura en la cara con sangre y/o fluidos corporales del paciente?	0.997	0.348
¿Te lavas las manos antes de colocarte los guantes e inmediatamente después de quitártelos?	0.850	0.004
¿Re-encapuchas las agujas tras haberlas utilizado en un paciente?	0.934	0.810
¿Eliminas inmediatamente los objetos corto-punzantes en el contenedor de seguridad?	-	-
¿Has recibido información sobre medidas para evitar una lesión con material corto-punzante?	0.144	0.649
¿Has recibido instrucciones precisas sobre el modo de actuación en caso de un accidente percutáneo?	0.668	0.936

5.2 RESULTADOS OBJETIVO 2

Evaluar el nivel de riesgo laboral por exposición a agentes biológicos mediante la aplicación del Método Biogaval y corregir e implantar las correspondientes medidas higiénicas.

5.2.1 EVALUACIÓN SIMPLIFICADA DE FACTORES DE RIESGO

Como fase preliminar a la aplicación del Método Biogaval (Pre - Intervención) se aplicó el método de evaluación simplificada de riesgos laborales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo con el fin de semi-cuantificar los factores de riesgo mecánico, higiénico, ergonómico y psicosocial a los que están expuestos los trabajadores objeto de estudio.

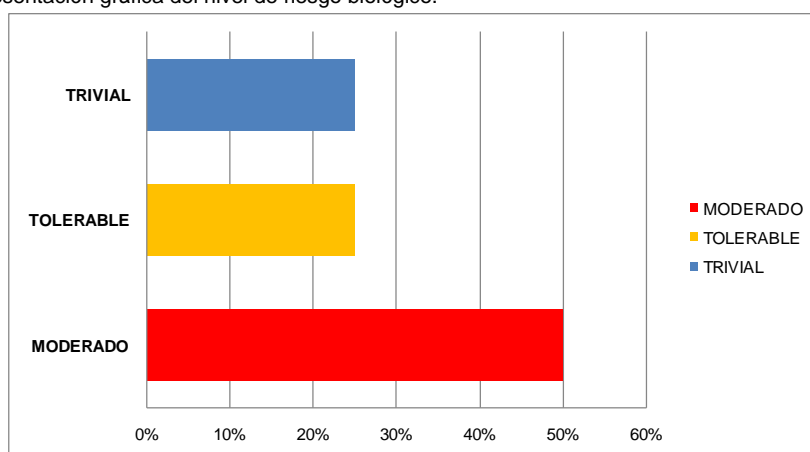
La distribución del nivel de riesgo general por factor de riesgo queda distribuida en la siguiente Tabla 15.

Tabla 15. Distribución porcentual de factores de riesgo.

FACTOR DE RIESGO	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO
ERGONÓMICOS	80.3%	0.0%	19.7%
HIGIÉNICOS	25.4%	23.9%	50.7%
MECÁNICOS	100.0%	0.0%	0.0%
PSICOSOCIALES	100.0%	0.0%	0.0%

Los riesgos higiénicos (Agentes Biológicos - AB) están presentes en todos los puestos de trabajo representando un riesgo **Trivial (25%)** los puestos de trabajo; FISIOTERAPISTA, MEDICO CARDIOLOGÍA, MEDICO RADIOLOGÍA, MEDICO TRAUMATOLOGÍA, TECNOLOGO y MEDICO IMAGEN, un riesgo **Tolerable (24%)** AUXILIAR DE ENFERMERIA, MEDICO MEDICINA FAMILIAR, MEDICO MEDICINA INTERNA, MEDICO OTORRINOLARINGOLOGÍA y MEDICO PEDIATRÍA, y los puestos de trabajo AUX. SERV.AMBIENTALES, ENFERMERA, FLEBOTOMISTA, MEDICO DERMATOLOGÍA, MEDICO GASTROENTEROLOGÍA, MEDICO GENERAL, MEDICO GINECOLOGÍA, MEDICO UROLOGÍA, PARAMEDICO y TECNOLOGO MEDICO LABORATORISTA un riesgo **Moderado (50%)**, Gráfico 1. Ver ANEXO 4 Resultados de evaluación método simplificado de riesgos.

Gráfico 1. Representación gráfica del nivel de riesgo biológico.



Los principales factores de mayor nivel de riesgo por su probabilidad y exposición son los de tipo Higiénico, en concreto los Agentes Biológicos por exposición a sangre derivado de la toma de muestra de sangre e inyectología.

5.2.2 NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO (PRE - INTERVENCIÓN)

Para calcular el Nivel de Riesgo (R) y su correspondiente Nivel de acción biológica (NAB) y Límite de exposición biológica (LEB) se procedió a aplicar la siguiente expresión para cada uno de los puestos de trabajo con exposición a agentes biológicos propuesto por el Método Biogaval:

$$R = (D \times V) + T + I + F$$

siendo;

- (D) = Daño que puede causar el AB.
- (V) = Vacunación para el AB.
- (T) = Vías de transmisión del el AB.
- (I) = Tasa de incidencia.
- (F) = Frecuencia de realización de tareas de riesgo con exposición a AB.

Los puestos de trabajos evaluados fueron los de Enfermeros y Flebotomistas por ser estos puestos en los que se exponen con mayor frecuencia a agentes biológicos en las actividades de inyectología y toma de muestras de sangre para laboratorio clínico, (Tabla 16).

Tabla 16. Distribución de trabajadores en los puestos de Enfermería y Flebotomía.

	ENFERMERA		FLEBOTOMISTA	
	n	%n	n	%n
CENTRO MÉDICO A	2	17%	1	14%
CENTRO MÉDICO B	2	17%	2	29%
CENTRO MÉDICO C	4	33%	2	29%
CENTRO MÉDICO D	2	17%	1	14%
CENTRO MÉDICO E	2	17%	1	14%
	12	100%	7	100%
TOMA DE MUESTRAS A	2	20%	-	-
TOMA DE MUESTRAS B	3	30%	-	-
TOMA DE MUESTRAS C	3	30%	-	-
TOMA DE MUESTRAS D	1	10%	-	-
TOMA DE MUESTRAS E	1	10%	-	-
	10	100%	-	-
	22	100%	7	100%

Para el caso de los Centros de Tomas de Muestras el personal de enfermería realiza ambas tareas de inyectología y toma de muestras de sangre, esta última se envía para el análisis clínico a un laboratorio ajeno a la compañía.

Los principales agentes biológicos en las tareas de inyectología y toma de muestras de sangre de los profesionales sanitarios de enfermería y flebotomía fueron; Virus de la Hepatitis A (VHA), Virus de la Hepatitis B (VHB), Virus de la Hepatitis C (VHC) y Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), siendo éstos los más comunes por su problemática en el ámbito sanitario objeto de estudio.

Respecto al daño (enfermedad) que pueden originar los agentes biológicos identificados y en criterio al Tiempo Estándar (TE) de Incapacidad Temporal (IT) para el Virus de la Hepatitis A la enfermedad no tendrá secuelas, I.T. mayor de 30 días y una Puntuación 2; para el Virus de la Hepatitis B y Virus de la Hepatitis C la enfermedad dejará secuelas, I.T. mayor de 30 días y un Puntuación 4 y, para el Virus de la Inmunodeficiencia Humana se determina posible fallecimiento y Puntuación 5, Ver Tabla 17.

Tabla 17. Daños de incapacidad temporal de los agentes biológicos.

Agente Biológico	Grupo de Riesgo*	Enfermedad	Categoría CIE 10**	SECUELAS	DAÑO	PUNTUACIÓN***
VHA	2	Hepatitis Aguda Tipo A	B15	Sin secuelas	I.T. mayor de 30 días	2
VHB	3	Hepatitis Aguda Tipo B	B16	Con secuelas	I.T. mayor de 30 días	4
VHC	3	Hepatitis Aguda Tipo C	B171	Con secuelas	I.T. mayor de 30 días	4
VIH	3	Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana, sin otra especificación	B24	---	Fallecimiento	5

*RD 664/1997

**Clasificación Internacional de Enfermedades

***Puntuación Método Biogaval

Con relación al estado vacunal para aquellos agentes biológicos que sí existen profilaxis (VHA-VHB) se evidenció que a nivel general, 117 (96,7%) de los trabajadores no estaban vacunados para el Virus de la Hepatitis A e igualmente para el Virus de la Hepatitis B, 59 (48,8%), Tabla 18.

Tabla 18. Estado vacunal general frente a VHA y VHB.

	VHA		VHB	
	n	%n	n	%n
NO	117	96.7%	59	48.8%
SI	4	3.3%	62	51.2%
	121	100%	121	100%

En relación a los trabajadores de Enfermería y Flebotomía (29) los resultados fueron los siguientes; 27 trabajadores (93,1%) no está vacunados para el Virus de la Hepatitis A y si 2 trabajadores (6,9%) y frente al Virus de la Hepatitis B si están vacunados 3 trabajadores (10,3%) y no lo está 26 trabajadores (89,7%).

El porcentaje de trabajadores vacunados frente al VHA y VHB por Centro de Trabajo (Centro Médico y Centro de Toma de Muestras) y Especialidad (Enfermería y Flebotomía) queda distribuido en las siguientes Tablas 19 y 20, con el objetivo de calcular del porcentaje de trabajadores vacunados a fin de establecer su Puntuación.

Tabla 19. Estado vacunal frente a VHA por centro de trabajo.

VHA	ENFERMERA				Puntuación	FLEBOTOMISTA				Puntuación
	SI		NO			SI		NO		
	n	%n	n	%n		n	%n	n	%n	
CENTRO MÉDICO A	-	-	2	100%	4	-	-	1	100%	4
CENTRO MÉDICO B	-	-	2	100%	4	-	-	2	100%	4
CENTRO MÉDICO C	1	25%	3	75%	4	-	-	2	100%	4
CENTRO MÉDICO D	-	-	2	100%	4	-	-	1	100%	4
CENTRO MÉDICO E	1	50%	1	50%	3	-	-	1	100%	4
TOMA DE MUESTRAS A	-	-	2	100%	4	-	-	-	-	-
TOMA DE MUESTRAS B	-	-	3	100%	4	-	-	-	-	-
TOMA DE MUESTRAS C	-	-	3	100%	4	-	-	-	-	-
TOMA DE MUESTRAS D	-	-	1	100%	4	-	-	-	-	-
TOMA DE MUESTRAS E	-	-	1	100%	4	-	-	-	-	-

Tabla 20. Estado vacunal frente a VHB por centro de trabajo.

VHB	ENFERMERA				Puntuación	FLEBOTOMISTA				Puntuación
	SI		NO			SI		NO		
	n	%n	n	%n		n	%n	n	%n	
CENTRO MÉDICO A	-	-	2	100%	4	-	-	1	100%	4
CENTRO MÉDICO B	1	50%	1	50%	3	-	-	2	100%	4
CENTRO MÉDICO C	1	25%	3	75%	4	-	-	2	100%	4
CENTRO MÉDICO D	-	-	2	100%	4	-	-	1	100%	4
CENTRO MÉDICO E	1	50%	1	50%	3	-	-	1	100%	4
TOMA DE MUESTRAS A	-	-	2	100%	4	-	-	-	-	-
TOMA DE MUESTRAS B	-	-	3	100%	4	-	-	-	-	-
TOMA DE MUESTRAS C	-	-	3	100%	4	-	-	-	-	-
TOMA DE MUESTRAS D	-	-	1	100%	4	-	-	-	-	-
TOMA DE MUESTRAS E	-	-	1	100%	4	-	-	-	-	-

Para todos los agentes biológicos identificados y puestos evaluados el principal riesgo es la inoculación percutánea por agujas en las tareas de flebotomía e inyectología, siendo la vía de transmisión de forma indirecta y una Puntuación de 1.

En el período de estudio de la investigación la población ecuatoriana es de 15.737.878 habitantes en 2013 según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y el número de casos para VHA fue de 1030, VHB 87, VHC 20 y 3324 casos para VIH.

El cálculo de la Tasa de Incidencia se realiza en base al número de casos entre la población multiplicado por 100.000, Tabla 21.

Tabla 21. Tasa de Incidencia por agente biológico.

Agente Biológico	Población*	Casos**	Incidencia***	PUNTUACIÓN****
VHA	15737878	1030	6.5	2
VHB	15737878	87	0.6	1
VHC	15737878	20	0.1	1
VIH	15737878	3324	21.1	3

* Población Ecuatoriana INEC 2013

** Estadísticas de Camas y Egresos Hospitalarios INEC 2013

*** TASA DE INCIDENCIA

****Puntuación Método Biogaval

Para el cálculo de la Puntuación de la frecuencia del tiempo de exposición a AB en los trabajadores sanitarios objeto de estudio (Enfermeros y Flebotomistas) se consideró la jornada laboral de 9 horas de trabajo.

Se realizó una observación de la jornada de trabajo y registros sobre el tiempo dedicado a las tareas de toma de muestras e inyecciones para cada puesto de trabajo en los diferentes centros médicos ambulatorios y centros de toma de muestras con el objetivo de establecer una estimación del % de frecuencia de exposición a AB. Tabla 22.

Tabla 22. Distribución horario de exposición a agentes biológicos.

	TOMA DE MUESTRAS A-E		CENTRO MÉDICO A-E		CENTRO MÉDICO A-E	
	PUNTAJACIÓN*		PUNTAJACIÓN*		PUNTAJACIÓN*	
	ENFERMERA		FLEBOTOMISTA		ENFERMERA	
07h00-08h00	90%	5	90%	5	50%	3
08h00-09h00	90%	5	90%	5	50%	3
09h00-10h00	90%	5	90%	5	50%	3
10h00-11h00	90%	5	90%	5	10%	1
11h00-12h00	30%	2	50%	2	10%	1
12h00-13h00	10%	1	-	-	10%	1
13h00-14h00	10%	1	-	-	10%	1
14h00-15h00	5%	1	-	-	5%	1
15h00-16h00	50%	3	-	-	50%	3
16h00-17h00	50%	3	-	-	50%	3
Prom.	52%	3	82%	5	30%	5

*Puntuación Método Biogaval

Para cada uno de los Centros Médicos Ambulatorios y Centros de Toma de Muestras se aplicó el cuestionario del Método Biogaval específico que recoge 44 apartados con el objeto de evaluar el grado de implantación de las medidas higiénicas.

Para el puesto de trabajo de Enfermería se observó que para los Centros Médicos A, B, C y E el porcentaje de cumplimiento de las medidas higiénicas fue del 29% y 32% en el Centro Médico D. En los puestos de trabajo de Flebotomistas el porcentaje de cumplimiento fue del 44% en los Centros Médicos A al E, cumplen con 15 ítem y no tiene 19 ítem de obligado cumplimiento, siendo 9 de los 44 no aplicables.

Con respecto al cumplimiento de las medidas higiénicas propuestas por el Método Biogaval en lo que se refiere a los Centros de Toma de Muestras se evidenció una vez aplicado el check-list que todos los centros cumplen con 8 ítem y no tiene 26 ítem de obligado cumplimiento, siendo 9 de los 44 no aplicables. Así mismo, el porcentaje de cumplimiento según la fórmula del método es del 24%, con una Puntuación de 0. Las causas del bajo cumplimiento se deben principalmente a la ausencia en el uso de equipos de protección individual, falta de procedimientos en caso de accidentes biológicos, formación, vigilancia de la salud y dispositivos de bioseguridad, Tabla 33.

Tabla 33. Porcentaje de cumplimiento de medidas higiénicas Pre-Intervención.

Medidas Higiénicas	ENFERMERA		FLEBOTOMISTA	
	Cumplimiento	Puntuación	Cumplimiento	Puntuación
CENTRO MÉDICO A	29%	0	44%	0
CENTRO MÉDICO B	29%	0	44%	0
CENTRO MÉDICO C	29%	0	44%	0
CENTRO MÉDICO D	32%	0	44%	0
CENTRO MÉDICO E	29%	0	44%	0
TOMA DE MUESTRAS A	24%	0	-	-
TOMA DE MUESTRAS B	24%	0	-	-
TOMA DE MUESTRAS C	24%	0	-	-
TOMA DE MUESTRAS D	24%	0	-	-
TOMA DE MUESTRAS E	24%	0	-	-

NIVEL DE ACCIÓN BIOLÓGICA (NAB) Y LÍMITE DE EXPOSICIÓN BIOLÓGICA (LEB)

Los resultados obtenidos para el NAB y LEB para cada uno de los puestos de trabajo evaluados por Centro Médico y Toma de Muestras fueron los siguientes:

Centro Médico A (Enfermería)

Para el puesto de Enfermería del Centro Médico A, el nivel de riesgo para VHA es de 16, 23 para VHB, 27 para VHC y 34 para VIH, en todos los agentes biológicos se supera el Nivel de acción biológica (12) y Límite de exposición biológica (17). Para todos los agentes biológicos identificados existe una Condición Peligrosa que requieren la implantación de medidas preventivas (H), suponiendo un riesgo intolerable para VHB, VHC y VIH que requiere una corrección inmediata, para VHA supone una condición no peligrosa, aunque mejorable. Tabla 34.

Tabla 34. Nivel de Riesgo en Centro Médico A (Enfermería) Pre-Intervención

Agente Biológico	Grupo	D	H	D'	T	H	T'	I	V	F	R	NAB	LEB
VHA	2	2	0	2	1	0	1	2	4	5	16	12	17
VHB	3	4	0	4	1	0	1	1	4	5	23	12	17
VHC	3	4	0	4	1	0	1	1	5	5	27	12	17
VIH	3	5	0	5	1	0	1	3	5	5	34	12	17

Centro Médico B (Enfermería)

El puesto de Enfermería del Centro Médico B, se observó que el nivel de riesgo para VHA es de 16, 19 para VHB, 27 para VHC y 34 para VIH, en todos los agentes biológicos se supera el Nivel de acción biológica (12) y Límite de exposición biológica (17). Para todos los agentes biológicos identificados existe una Condición Peligrosa que requieren la implantación de medidas preventivas (H), suponiendo un riesgo intolerable para VHB, VHC y VIH que requiere una corrección inmediata, para VHA supone una condición no peligrosa, aunque mejorable. Tabla 35.

Tabla 35. Nivel de Riesgo en Centro Médico B (Enfermería) Pre-Intervención

Agente Biológico	Grupo	D	H	D'	T	H	T'	I	V	F	R	NAB	LEB
VHA	2	2	0	2	1	0	1	2	4	5	16	12	17
VHB	3	4	0	4	1	0	1	1	3	5	19	12	17
VHC	3	4	0	4	1	0	1	1	5	5	27	12	17
VIH	3	5	0	5	1	0	1	3	5	5	34	12	17

Centro Médico C (Enfermería)

Para el puesto de Enfermería del Centro Médico C, el nivel de riesgo para VHA es de 16, 23 para VHB, 27 para VHC y 34 para VIH, en todos los agentes biológicos se supera el Nivel de acción biológica (12) y Límite de exposición biológica (17). Para

todos los agentes biológicos identificados existe una Condición Peligrosa que requieren la implantación de medidas preventivas (H), suponiendo un riesgo intolerable para VHB, VHC y VIH que requiere una corrección inmediata, para VHA supone una condición no peligrosa, aunque mejorable. Tabla 36.

Tabla 36. Nivel de Riesgo en Centro Médico C (Enfermería) Pre-Intervención

Agente Biológico	Grupo	D	H	D'	T	H	T'	I	V	F	R	NAB	LEB
VHA	2	2	0	2	1	0	1	2	4	5	16	12	17
VHB	3	4	0	4	1	0	1	1	4	5	23	12	17
VHC	3	4	0	4	1	0	1	1	5	5	27	12	17
VIH	3	5	0	5	1	0	1	3	5	5	34	12	17

Centro Médico D (Enfermería)

Para el puesto de Enfermería del Centro Médico D, el nivel de riesgo para VHA es de 16, 23 para VHB, 27 para VHC y 34 para VIH, en todos los agentes biológicos se supera el Nivel de acción biológica (12) y Límite de exposición biológica (17). Para todos los agentes biológicos identificados existe una Condición Peligrosa que requieren la implantación de medidas preventivas (H), suponiendo un riesgo intolerable para VHB, VHC y VIH que requiere una corrección inmediata, para VHA supone una condición no peligrosa, aunque mejorable. Tabla 37.

Tabla 37. Nivel de Riesgo en Centro Médico D (Enfermería) Pre-Intervención

Agente Biológico	Grupo	D	H	D'	T	H	T'	I	V	F	R	NAB	LEB
VHA	2	2	0	2	1	0	1	2	4	5	16	12	17
VHB	3	4	0	4	1	0	1	1	4	5	23	12	17
VHC	3	4	0	4	1	0	1	1	5	5	27	12	17
VIH	3	5	0	5	1	0	1	3	5	5	34	12	17

Centro Médico E (Enfermería)

El puesto de Enfermería del Centro Médico E, se observó que el nivel de riesgo para VHA es de 14, 19 para VHB, 27 para VHC y 34 para VIH, en todos los agentes biológicos se supera el Nivel de acción biológica (12) y Límite de exposición biológica (17). Para todos los agentes biológicos identificados existe una Condición Peligrosa que requieren la implantación de medidas preventivas (H), suponiendo un riesgo intolerable para VHB, VHC y VIH que requiere una corrección inmediata, para VHA supone una condición no peligrosa, aunque mejorable. Tabla 38.

Tabla 38. Nivel de Riesgo en Centro Médico E (Enfermería) Pre-Intervención

Agente Biológico	Grupo	D	H	D'	T	H	T'	I	V	F	R	NAB	LEB
VHA	2	2	0	2	1	0	1	2	3	5	14	12	17
VHB	3	4	0	4	1	0	1	1	3	5	19	12	17
VHC	3	4	0	4	1	0	1	1	5	5	27	12	17
VIH	3	5	0	5	1	0	1	3	5	5	34	12	17

Centros Médicos A – E (Flebotomía)

Para los Centros Médicos A – E, para el puesto de Flebotomía el nivel de riesgo para VHA es de 16, 23 para VHB, 27 para VHC y 34 para VIH, en todos los agentes biológicos se supera el Nivel de acción biológica (12) y Límite de exposición biológica (17), Tabla 39. Se puede observar para todos los agentes biológicos identificados existe una Condición Peligrosa que requieren la implantación de medidas preventivas (H), suponiendo un riesgo intolerable para VHB, VHC y VIH que requiere una corrección inmediata, para VHA supone una condición no peligrosa, aunque mejorable, Tabla 39.

Tabla 39. Nivel de Riesgo en Centro Médico A-E (Flebotomía) Pre-Intervención

Agente Biológico	Grupo	D	H	D'	T	H	T'	I	V	F	R	NAB	LEB
VHA	2	2	0	2	1	0	1	2	4	5	16	12	17
VHB	3	4	0	4	1	0	1	1	4	5	23	12	17
VHC	3	4	0	4	1	0	1	1	5	5	27	12	17
VIH	3	5	0	5	1	0	1	3	5	5	34	12	17

Centros de Toma de Muestras A – E (Enfermería)

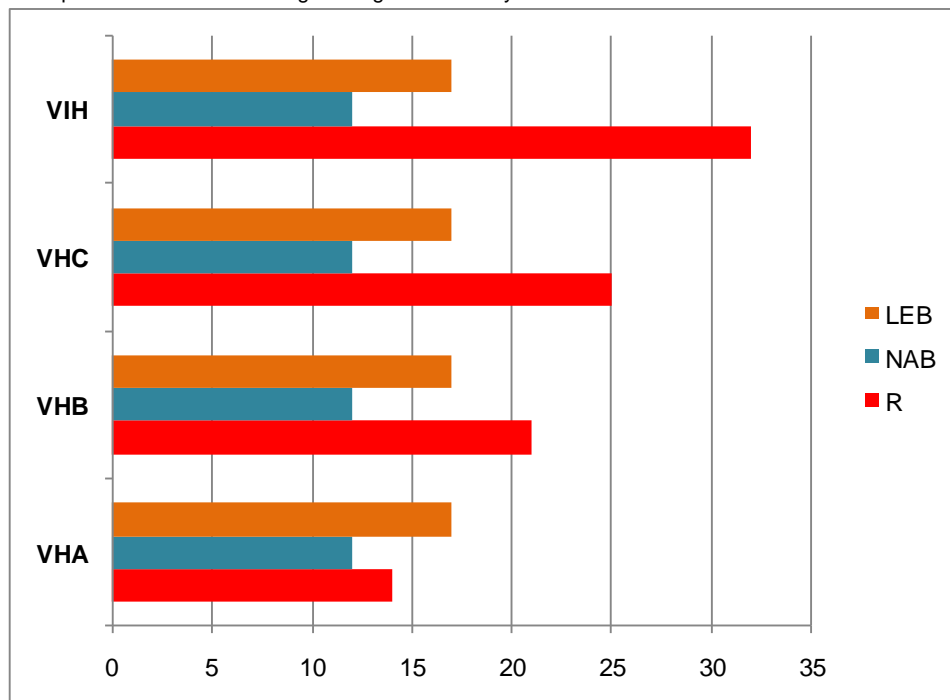
Para los Centros de Toma de Muestras A – E, para el puesto de Enfermería el nivel de riesgo para VHA es de 14, 21 para VHB, 25 para VHC y 32 para VIH, en todos los agentes biológicos se supera el Nivel de acción biológica (12) y Límite de exposición biológica (17), Tabla 40.

Tabla 40. Nivel de Riesgo en Toma de Muestras A-E (Enfermería) Pre-Intervención

Agente Biológico	Grupo	D	H	D'	T	H	T'	I	V	F	R	NAB	LEB
VHA	2	2	0	2	1	0	1	2	4	3	14	12	17
VHB	3	4	0	4	1	0	1	1	4	3	21	12	17
VHC	3	4	0	4	1	0	1	1	5	3	25	12	17
VIH	3	5	0	5	1	0	1	3	5	3	32	12	17

Se puede observar para todos los agentes biológicos identificados existe una Condición Peligrosa que requieren la implantación de medidas preventivas (H), suponiendo un riesgo intolerable para VHB, VHC y VIH que requiere una corrección inmediata, para VHA supone una condición no peligrosa, aunque mejorable, Gráfico 2.

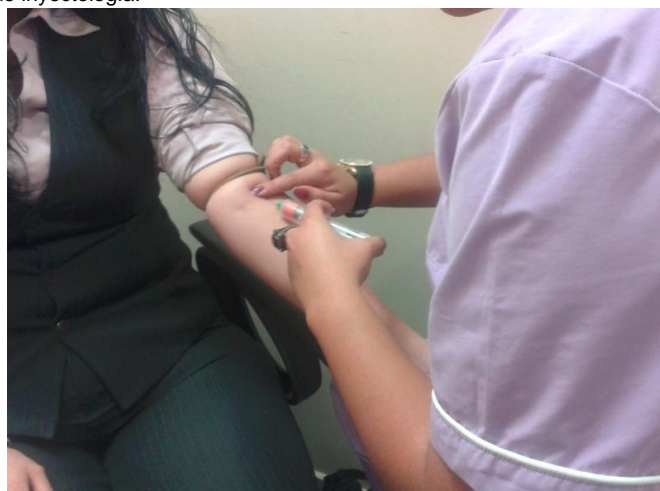
Gráfico 2. Comparación del nivel de riesgo biológico con LEB y NAB



En todos los puestos de trabajo evaluados con el Método Biogaval se evidenció un nivel de riesgo importante de accidente biológico por inoculación percutánea en las tareas de inyectología y flebotomía en los Centros Médicos y Centros de Toma de Muestras lo que requirió una intervención en la implantación de medidas higiénicas.

En la siguiente imagen se puede observar la falta de aplicación de medidas higiénicas en la práctica inyectológica, Figura 20.

Figura 20. Imagen real de inyectología.



5.2.3 IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS HIGIÉNICAS (INTERVENCIÓN)

Conocido el nivel de riesgo biológico (Nivel de acción biológica y Límite de exposición biológica) se procedió en una segunda fase a implantar las correspondientes medidas higiénicas aplicables por el Método Biogaval en el período de Octubre de 2013 a Agosto de 2014, así mismo, la vacunación del todo el personal sanitaria para VHA y VHB, verificar la tasa de incidencia a nivel ecuatoriano para los agentes biológicos identificados y contrastar la frecuencia de exposición a dichos riegos en los puestos evaluados de Enfermería y Flebotomía.

VACUNACIÓN PARA EL AB (V)

Se procedió implantar un programa de vacunación para todo el personal sanitario cuyos objetivos principales fueron mejorar la protección de los trabajadores y salvaguardar la salud del trabajador. El Servicio Médico de la compañía registró para cada uno de los trabajadores la correspondiente cartilla de vacunaciones y actualizó la Historia Clínica Ocupacional.

Para la Hepatitis A se establecieron dos dosis separadas por 6 - 12 meses y para Hepatitis B dos primeras dosis separadas por 4 semanas y tercera dosis a los 5 meses de la segunda. Cabe destacar que no se realizó la comprobación de la respuesta serológica (1 - 2 meses) tras la vacunación.

Para el mes de agosto de 2014, el estado vacunal de 114 trabajadores sanitarios en nómina para este período fue del 99% vacunados para VHA y VHB, un trabajador tuvo la oposición de someterse al programa de vacunación, Tabla 41.

Tabla 41. Estado vacunal general frente a VHA y VHB – Intervención

	VHA		VHB	
	n	%n	n	%n
NO	1	0.9%	1	0.9%
SI	113	99.1%	113	99.1%
	114	100%	114	100%

Obteniendo la Puntuación 1 (Vacunados más del 90%), para reducir el nivel de riesgo biológico para los Virus de la Hepatitis A y Virus de la Hepatitis B.

TASA DE INCIDENCIA (I)

Ecuador cerró 2014 con una población de 16.027.000 habitantes según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), cabe destacar que no se disponen de datos sobre el número de casos para los agentes biológicos analizados, por lo que asumimos que el número de casos se mantiene siendo la incidencia proporcional a la población.

Ante esta dificultad para realizar el cálculo de la Tasa de Incidencia asumimos la misma puntuación asignada para cada agente biológico en el período de 2013: Puntuación 2 para VHA, 1 para VHB y VHC y, Puntuación 3 para VIH.

FRECUENCIA DE REALIZACIÓN DE TAREAS DE RIESGO CON EXPOSICIÓN A AB (F)

A fin de verificar el tiempo de exposición a agentes biológicos para cada uno de los puestos evaluados, se procedió a realizar nuevamente el registro sobre el tiempo dedicado a las tareas de toma de muestras e inyecciones en los diferentes centros médicos ambulatorios y centros de toma de muestras, se pudo evidenciar que no variaron respecto a la fase de pre – intervención.

Siendo la Puntuación de 3 para el Puesto de Enfermería en los Centros de Toma de Muestras y 5 para Flebotomía y Enfermería de los Centros Médicos.

Si bien, se consideró una reducción del tiempo de exposición a los agentes biológicos en los puestos de trabajo, este planteamiento fue inviable por ser las tareas de inyectología y toma de muestras inherentes a las actividades específicas de dichos puestos.

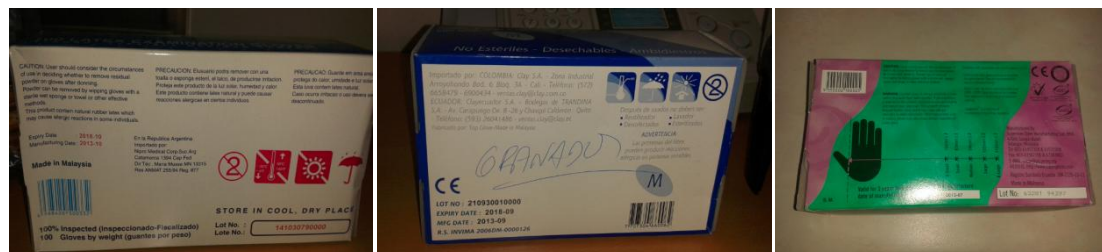
CUMPLIMIENTO MEDIDAS HIGIÉNICAS (H)

Respecto a los ítems incumplidos de las medidas higiénicas recomendadas por el cuestionario del Método Biogaval, se procedió a la corrección de las mismas en todos los Centros Médicos y Tomas de Muestras en las siguientes sub-fases entre el período de octubre de 2013 a agosto de 2014:

Sub-Fase de Intervención I

Se aplicó la política en la compañía de adquirir ropa de trabajo para los puestos de Enfermería y Flebotomía bajo las normas UNE-EN 14126:2000 e UNE-EN 340:2004, así mismo, la implementación y uso obligatorio de guantes de látex en las prácticas de inyectología y toma de muestras, UNE-EN 420:2004+A1, UNE-EN 374-1:2004, UNE-EN 374-2:2004 y UNE-EN 374-3:2004. Cabe destacar que se aconsejó a la gerencia general la compra de guantes de nitrilo puesto que proporcionan una mayor resistencia a la penetración viral y previene la posible alergia al látex en los trabajadores. Figuras 21.

Figura 21. Implementación de medidas higiénicas.





Así mismo, se aplicaron procedimientos para la desinfección y desinsectación a nivel interno y un contrato con una empresa especializada para realizar anualmente la desratización, Figuras 21.

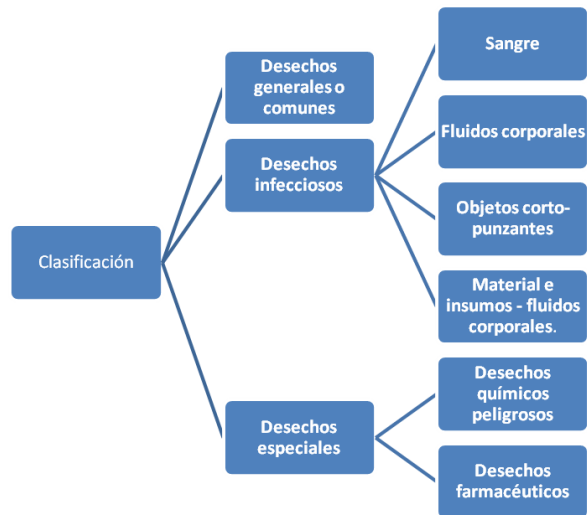
Figuras 21. Implementación de medidas higiénicas.



Sub-Fase de Intervención II

Se implantaron los procedimientos de gestión de residuos, transporte interno - externo de muestras, así como, la incorporación de dispositivos de bioseguridad para material corto-punzante y la colocación y formación sobre la señal de peligro biológico. Figuras 21.

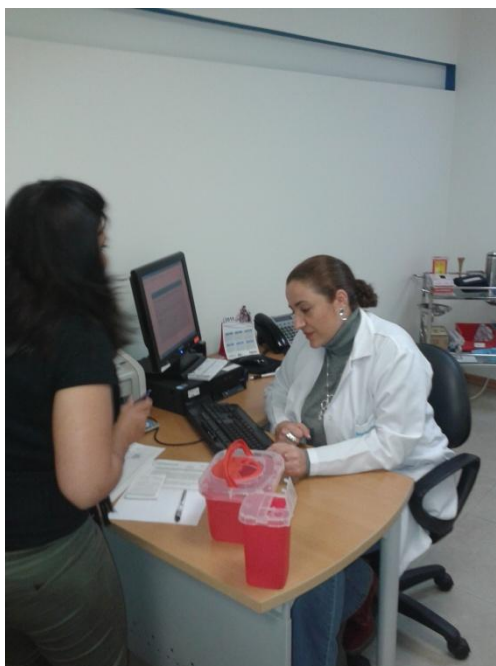




Sub-Fase de Intervención III

Se realizaron en diferentes momentos charlas para informar y formar a los trabajadores sobre las medidas preventivas implantadas. Figuras 21.





Una vez implantadas las medidas higiénicas en 2014, se pudo evidenciar un incremento en el porcentaje de cumplimiento hasta el 91%, respecto al 24% evaluado en 2013, para el puesto de Enfermería de los Centros de Toma de Muestras.

Para los Flebotomistas de los Centros Médicos A – E se incrementa del 44% al 91% en período de estudio y para el puesto de Enfermería se aumenta el cumplimiento del 29% al 91% para los Centros Médicos A, B, C y E, y del 32% al 91% en el Centro Médico D.

Tal y como indica el Método Biogaval en función del porcentaje obtenido, el coeficiente de disminución del riesgo para cada agente biológico con un porcentaje entre el 80 - 95 % es de -2.

Cabe destacar que no se cumple la vigilancia de la salud previa y periódicamente a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos debido a la falta de cumplimiento de procedimientos. Igualmente, se aconsejó a gerencia general la implantación de dispositivos adecuados de bioseguridad en jeringas y equipos de inyección - extracción de sangre, los cuales no fueron implantados por su coste e inversión. Tabla 42.

Tabla 42. Resumen de medidas higiénicas implantadas.

MEDIDA HIGIÉNICA	SI	NO	NO APLICABLE
Dispone de ropa de trabajo	Sí		
Uso de ropa de trabajo	Sí		
Dispone de EPP's	Sí		
Uso de EPP's	Sí		
Se quitan las ropas y EPP's al finalizar el trabajo	Sí		
Se limpian los EPP's			-
Se dispone de lugar para almacenar EPP's	Sí		
Se controla el correcto funcionamiento de EPP's	Sí		
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario	Sí		
Se dispone de doble taquilla	Sí		
Se dispone de aseos	Sí		
Se dispone de duchas			-
Se dispone de sistema para lavado de manos	Sí		
Se dispone de sistema para lavado de ojos			-
Se prohíbe comer o beber	Sí		
Se prohíbe fumar	Sí		
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	Sí		
Suelos y paredes fáciles de limpiar	Sí		
Los suelos y paredes están suficientemente limpios	Sí		
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo			-
Se aplican procedimientos de desinfección	Sí		
Se aplican procedimientos de desinsectación	Sí		
Se aplican procedimientos de desratización	Sí		
Hay ventilación general con renovación de aire	Sí		
Hay mantenimiento del sistema de ventilación			-
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)	Sí		
Se dispone de local para atender primeros auxilios			-
Existe señal de peligro biológico	Sí		
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo			-
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites			-
Hay procedimientos de gestión de residuos	Sí		
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	Sí		
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	Sí		
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	Sí		
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97	Sí		
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97	Sí		
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos		No	
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud		No	
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	Sí		
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible			-
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?*	Sí		
¿Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?*		No	
¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad?	Sí		

5.2.4 NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO (POST – INTERVENCIÓN)

Implantadas las medidas higiénicas (H = -2) y actualización del estado vacunal (V = 1 para VHA y VHB) de los puestos de trabajo de Enfermería y Flebotomía se procedió a calcular el Nivel de Riesgo y su comparación con el Nivel de acción biológica (NAB) y Límite de exposición biológica (LEB) a fin de comprobar el impacto de las acciones correctoras.

El Nivel de Riesgo Corregido (R') para cada agente biológico evaluado queda establecido en función de la siguiente fórmula:

$$R' = ((D' - H) \times V) + (T' - H) + I + F$$

Centros Médicos A - E (Enfermería y Flebotomía)

En los Centros Médicos A – E para los puestos de Enfermería y Flebotomía, el nivel de riesgo para VHA es de 6, 7 para VHB, 15 para VHC y 22 para VIH.

Para los Virus de la Hepatitis A y Hepatitis B se ha conseguido reducir considerablemente el NAB y LEB en las prácticas de toma de muestras e inyectología a condiciones no peligrosas frente a estos agentes biológicos, aunque si es necesario mejorar dichas condiciones niveles de riesgos mínimos.

Respecto al Virus de la Hepatitis C, se ha conseguido establecer una condición no peligrosa aunque si mejorable, el Nivel de acción biológica sigue manifestando una condición peligrosa que requiere seguir implantando medidas higiénicas y preventivas más eficaces. Para el Virus de la Inmunodeficiencia Humana, igualmente se ha reducido el nivel de riesgo, aunque sigue siendo una condición peligrosa con un riesgo intolerable que requiere una corrección inmediata mediante medidas preventivas, Tabla 43.

Tabla 43. Nivel de Riesgo en Centros Médicos A-E (Enfermería y Flebotomía) Post-Intervención

Agente Biológico	Grupo	D	H	D'	T	H	T'	I	V	F	R	NAB	LEB
VHA	2	2	2	0	1	2	-1	2	1	5	6	12	17
VHB	3	4	2	2	1	2	-1	1	1	5	7	12	17
VHC	3	4	2	2	1	2	-1	1	5	5	15	12	17
VIH	3	5	2	3	1	2	-1	3	5	5	22	12	17

Centros de Toma de Muestras A – E (Enfermería)

En los Centros de Toma de Muestras A – E para el puesto de Enfermería, el nivel de riesgo para VHA es de 4, 5 para VHB, 13 para VHC y 20 para VIH.

Para los Virus de la Hepatitis A y Hepatitis B se ha conseguido reducir considerablemente el NAB y LEB en las prácticas de toma de muestras e inyectología a condiciones no peligrosas frente a estos agentes biológicos aunque si es necesario mejorar dichas condiciones niveles de riesgos mínimos.

Respecto al Virus de la Hepatitis C, si bien se ha reducido el Límite de exposición biológica a una condición no peligrosa aunque si mejorable, el Nivel de acción biológica sigue manifestando una condición peligrosa que requiere seguir implantando medidas higiénicas y preventivas más eficaces. Para el Virus de la Inmunodeficiencia Humana, igualmente se ha reducido el nivel de riesgo, aunque sigue siendo una condición peligrosa con un riesgo intolerable que requiere una corrección inmediata mediante medidas preventivas, Tabla 44.

Tabla 44. Nivel de Riesgo en Toma de Muestras A-E (Enfermería) Post-Intervención

Agente Biológico	Grupo	D	H	D'	T	H	T'	I	V	F	R	NAB	LEB
VHA	2	2	2	0	1	2	-1	2	1	3	4	12	17
VHB	3	4	2	2	1	2	-1	1	1	3	5	12	17
VHC	3	4	2	2	1	2	-1	1	5	3	13	12	17
VIH	3	5	2	3	1	2	-1	3	5	3	20	12	17

5.3 RESULTADOS OBJETIVO 3

Conocer el riesgo percibido por los trabajadores una vez implantadas las medidas higiénicas mediante la metodología de EDRP-T.

5.3.1 DATOS DEL TRABAJADOR/A

Se aplicó el cuestionario de EDRP-T a los profesionales sanitarios de los centros médicos ambulatorios y centros de toma de muestras de la organización en Octubre de 2014 una vez implantadas las medidas higiénicas del Objetivo 2.

El 66,7% de la muestra son mujeres y el 33,3% son hombres. La edad media del conjunto es de 34,82 años de edad, mediana 35,50 y desviación típica 7,08. Un máximo de 48 y 20 años de edad de mínimo.

En cuanto a la distribución de los profesionales sanitarios por centro de trabajo, un 23,1% corresponde al Centro Médico 1, un 19,2% al Centro Médico 2, un 25,6% al Centro Médico 3, un 25,6% al Centro Médico 4 y 1,3% para cada uno de los 5 Centros de Toma de Muestras respectivamente.

5.3.2 PERCEPCIÓN DEL RIESGO

Respecto a la percepción del riesgo laboral de los profesionales sanitarios sobre la posibilidad de sufrir un accidente biológico por inoculación percutánea con agujas, los resultados por pregunta del cuestionario fueron los siguientes:

P4 ¿En qué medida conoces el riesgo asociado a este factor de riesgo (cuáles son los daños que puede causarte)?

Un 30,8% de los trabajadores manifiesta un conocimiento óptimo y los daños a la salud del riesgo, un 44,9% un conocimiento muy alto, un 16,7% un conocimiento alto y un conocimiento medio un 7,7%.

P5 ¿En qué medida consideras que la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales de LA EMPRESA conoce este factor de riesgo en nuestra actividad?

Un 21,8% de los trabajadores afirma que la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales tiene un conocimiento óptimo del riesgo de inoculación percutánea con agujas, un 37,2% un conocimiento muy alto, un 19,2% un conocimiento alto, un 11,5% un conocimiento medio y un conocimiento bajo un 10,3%.

P6 ¿En qué grado temes un daño a tu salud derivado de este factor de riesgo?

Respecto al temor del daño a la salud que puede generar el accidente biológico por inoculación percutánea con agujas, un 5,1% de los trabajadores afirman un temor inminente, un 60,3% un grado muy alto, un 26,6% un grado alto y un 9% un grado medio.

P7 La posibilidad de que experimentes un daño a tu salud por este factor de riesgo es:

Un 1,3% de los trabajadores manifiesta vulnerabilidad o susceptibilidad de experimentar un daño a la salud, un 15,4% una posibilidad alta y baja respectivamente, un 56,4% una posibilidad media, un 7,7% una posibilidad baja y un 3,8% una posibilidad muy baja.

P8 En caso de producirse una situación de peligro, la gravedad del daño que puede causar este factor de riesgo es:

Un 23,1% de los trabajadores afirma percibir la gravedad de las consecuencias como muy alta, un 43,6% como gravedad alta, un 17,9% como gravedad media, un 6,4% como gravedad baja, un 7,7% como gravedad muy baja y ninguna gravedad de las consecuencias un 1,3%.

P9 ¿En qué grado puedes evitar que este factor de riesgo desencadene una situación de peligro?

Un 17,9% de los trabajadores afirma con un grado muy alto la posibilidad de realizar acciones preventivas y correctivas sobre el riesgo, un 30,8% un grado alto, un 34,6% un grado medio, un 9% un grado bajo, un 6,4% un grado muy bajo y ninguna posibilidad de realizar acciones preventivas y correctivas sobre el riesgo un 1,3%.

P10 En caso de producirse una situación de peligro, ¿en qué medida puedes intervenir para controlar este factor de riesgo?

Respecto al grado de control percibido, un 10,3% de los trabajadores afirma un control total en caso de materializarse el riesgo, un 33,3% una posibilidad muy alta, un 29,5% una posibilidad de control alta, un 6,4 una posibilidad de control media, un 14,1% una posibilidad de control baja y un 6,4% una posibilidad muy baja.

P11 ¿En qué grado se trata de un factor de riesgo que puede dañar a un gran número de compañeros de una sola vez?

Un 21,8% de los trabajadores manifiesta un grado muy alto de potencial catastrófico, un 17,9% un grado alto, un 2,6% un grado medio, un 46,2% un grado bajo, un 7,7% un grado muy bajo y un grado nulo un 3,8%.

P12 En caso de exposición, ¿cuándo se experimentan las consecuencias más nocivas de este factor de riesgo?

Un 30,8% de los trabajadores percibe la demora de las consecuencias a muy corto plazo, un 48,7% a corto plazo, un 19,2% a medio plazo y un 1,3% percibe de forma inmediata las consecuencias.

P13 ¿Cómo valoras el peligro de accidente o de enfermedad de este factor de riesgo?

Respecto la percepción global y magnitud del riesgo, un 20,5% de los trabajadores manifiesta un riesgo alto, un 69,2% un riesgo medio y un riesgo bajo un 10,3%.

5.4 RESULTADOS OBJETIVO 4

Contrastar el nivel de conocimiento y actitudes del riesgo laboral por exposición a agentes biológicos.

5.4.1 DATOS DEL TRABAJADOR/A

Como último objetivo y contrastado con el Objetivo 1 de la intervención de estudio, se procedió a aplicar la encuesta (Anexo X Cuestionario Material Corto-Punzantes) a los profesionales sanitarios de los centros médicos ambulatorios y centros de toma de muestras de la organización en Diciembre de 2014 y su comparación con Septiembre de 2013.

El 66,7% de la muestra son mujeres y el 33,3% son hombres. La edad media del conjunto es de 34,82 años de edad, mediana 35,50 y desviación típica 7,080. Un máximo de 48 y 20 años de edad de mínimo.

En cuanto a la distribución de los profesionales sanitarios por centro de trabajo, un 23,1% corresponde al Centro Médico 1, un 19,2% al Centro Médico 2, un 25,6% al Centro Médico 3 y un 25,6% al Centro Médico 4, el Centro Médico 5 desapareció, 1,3% para cada uno de los 5 Centros de Toma de Muestras respectivamente.

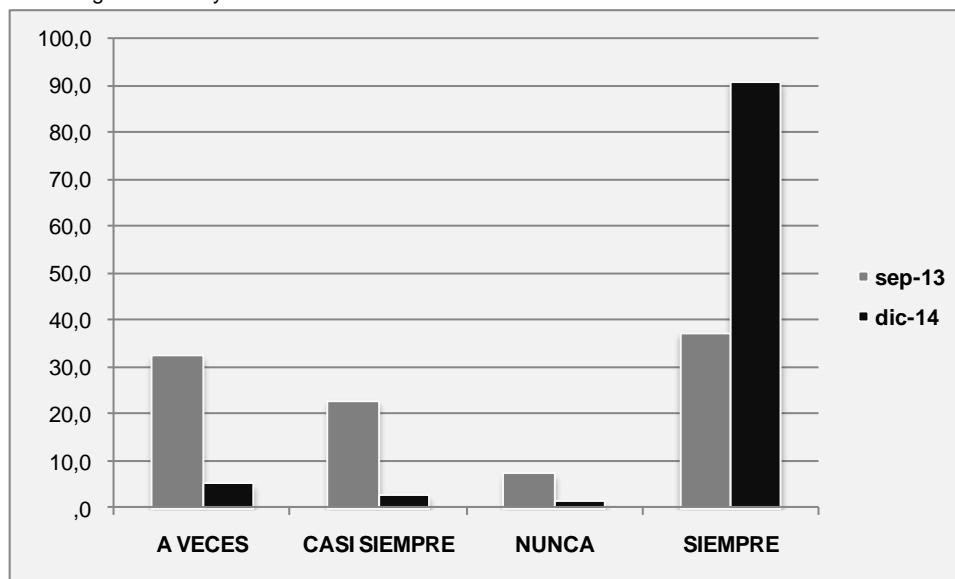
5.4.2 PRECAUCIONES ESTÁNDAR

Respecto al cambio de conocimiento y actitudes de los profesionales sanitarios sobre las precauciones estándar una vez realizada la intervención se derivaron los siguientes resultados:

P4 ¿Utilizas guantes ante la posibilidad de contacto con sangre y/o fluidos corporales del paciente?

Un 1,3% de los trabajadores afirma no usar nunca guantes, un 5,1% a veces, un 2,6% casi siempre y siempre un 91%, **Gráfico 3**.

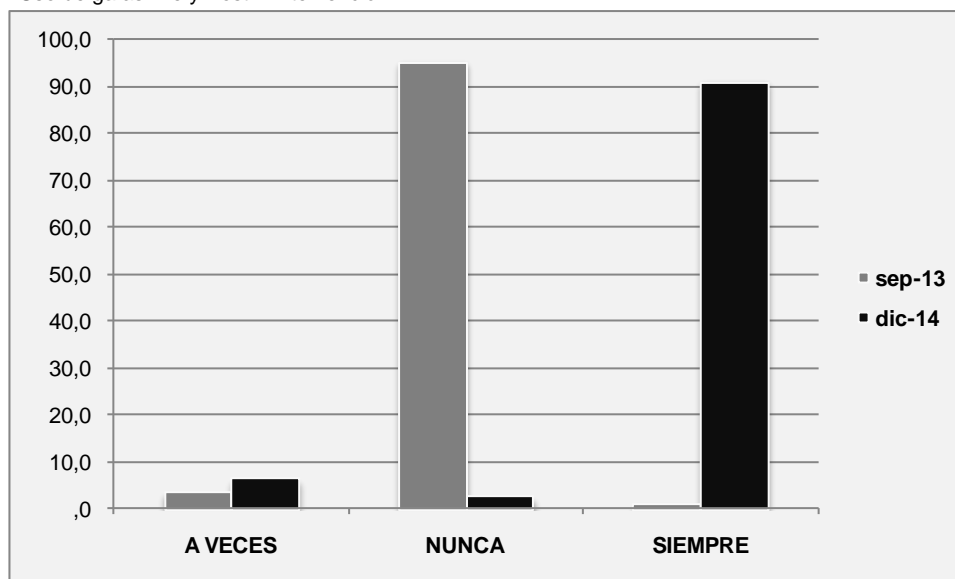
Gráfico 3. Uso de guantes Pre y Post – Intervención.



P5 ¿Utilizas gafas ante la posibilidad de salpicadura en la cara con sangre y/o fluidos corporales del paciente?

Un 2,6% de los trabajadores afirma no usar gafas, un 5% a veces y siempre un 91%, Gráfico 4.

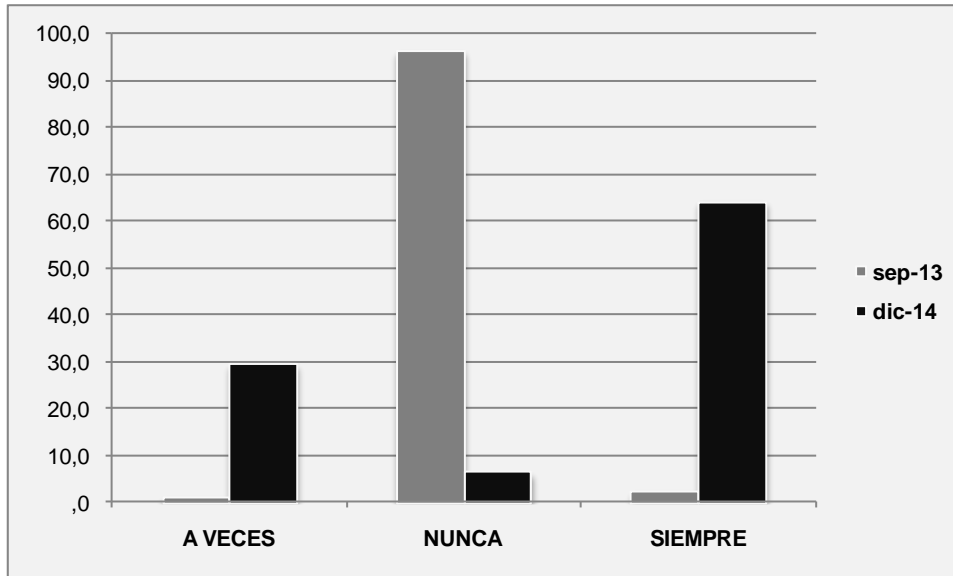
Gráfico 4. Uso de gafas Pre y Post – Intervención.



P6 ¿Utilizas mascarilla ante la posibilidad de salpicadura en la cara con sangre y/o fluidos corporales del paciente? (Gráfico 5)

Un 6,4% de los trabajadores afirma no usar mascarilla, un 29,5% a veces y siempre un 64,1%.

Gráfico 5. Uso de mascarilla Pre y Post – Intervención.



P7 ¿Te lavas las manos antes de colocarte los guantes e inmediatamente después de quitártelos? (Gráfico 6)

El 100% de los trabajadores manifiesta siempre realizar el lavado de manos antes y después del uso de guantes.

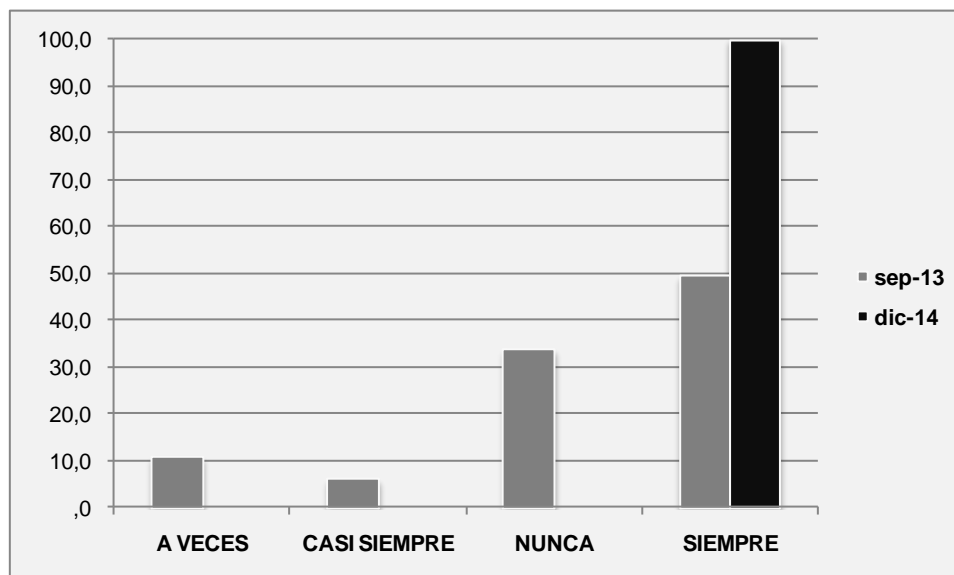
Gráfico 6. Lavado de manos Pre y Post – Intervención.



P8 ¿Re-encapuchas las agujas tras haberlas utilizado en un paciente?

El 100% de los trabajadores manifiesta no re-encapuchar la aguja. (Gráfico 7)

Gráfico 7. Re-encapuchado de aguja Pre y Post – Intervención.



P9 ¿Eliminas inmediatamente los objetos corto-punzantes en el contenedor de seguridad?

Respecto a la eliminación de los objetos corto-punzantes, todos los profesionales sanitarios afirman depositar la aguja y jeringa en el contenedor de seguridad.

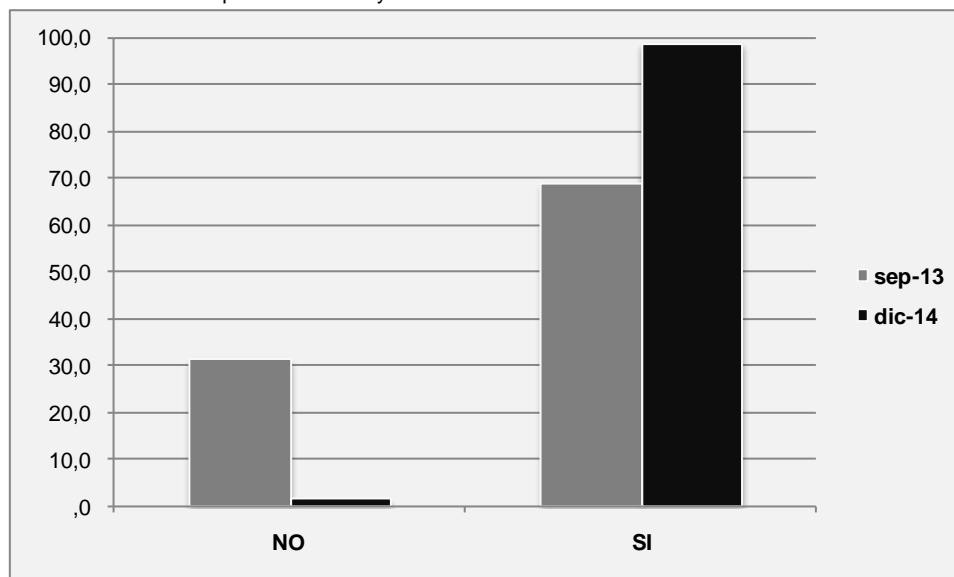
5.4.3 FORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS

En cuanto a la formación de los profesionales sanitarios sobre los riesgos biológicos, los resultados fueron los siguientes:

P10 ¿Has recibido información sobre medidas para evitar una lesión con material corto-punzante?

Un 1,3% de los trabajadores afirma no haber recibido información sobre las medidas preventivas y si han sido informados un 98,7%. (Gráfico 8)

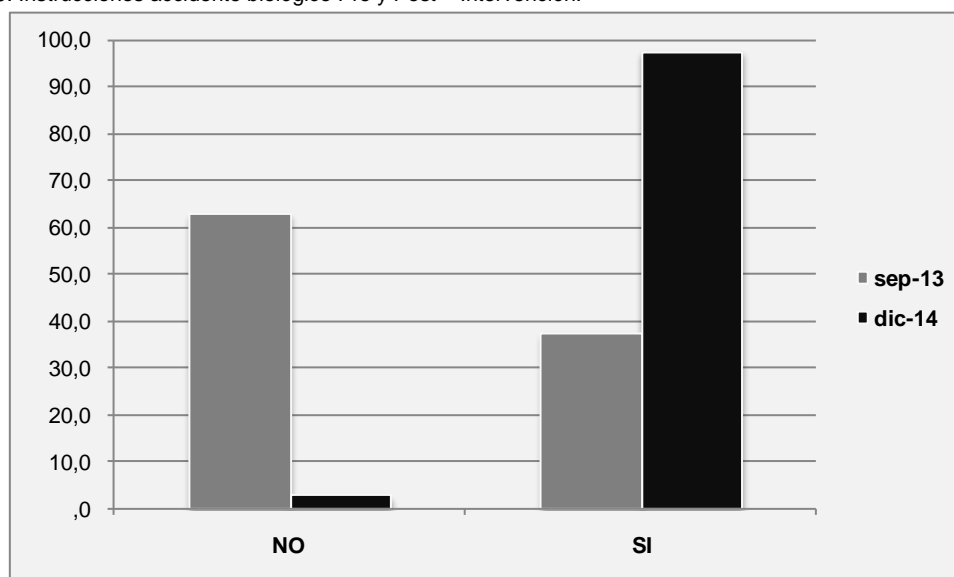
Gráfico 8. Información medidas preventivas Pre y Post – Intervención.



P11 ¿Has recibido instrucciones precisas sobre el modo de actuación en caso de un accidente percutáneo?

Un 2,6% de los trabajadores afirma no haber sido instruido en caso de accidente percutánea y si un 97,4%. (Gráfico 9)

Gráfico 9. Instrucciones accidente biológico Pre y Post – Intervención.



5.4.4 RESULTADOS DEL CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Como podemos comprobar (Tabla 45) los principales resultados mediante el contraste estadístico Chi-cuadrado (χ^2) de Pearson para un nivel de confianza del 95% (5% nivel de significación) no se encontraron relaciones estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre las variables edad - sexo y las variables precauciones estándar y formación, excepto en las instrucciones en caso de accidente biológico según sexo y edad ($p = 0.001$ y $p = 0.043$).

Tabla 45. Relación entre precauciones estándar y formación según edad y sexo – Post Intervención

	χ^2 Edad	χ^2 Sexo
¿Utilizas guantes ante la posibilidad de contacto con sangre y/o fluidos corporales del paciente?	0.622	0.279
¿Utilizas gafas ante la posibilidad de salpicadura en la cara con sangre y/o fluidos corporales del paciente?	0.093	0.363
¿Utilizas mascarilla ante la posibilidad de salpicadura en la cara con sangre y/o fluidos corporales del paciente?	0.096	0.341
¿Te lavas las manos antes de colocarte los guantes e inmediatamente después de quitártelos?	-	-
¿Re-encapuchas las agujas tras haberlas utilizado en un paciente?	-	-
¿Eliminas inmediatamente los objetos corto-punzantes en el contenedor de seguridad?	-	-
¿Has recibido información sobre medidas para evitar una lesión con material corto-punzante?	1.000	0.447
¿Has recibido instrucciones precisas sobre el modo de actuación en caso de un accidente percutáneo?	0.001	0.043

6. DISCUSIÓN

6. DISCUSIÓN

Como antecedente metodológico de esta investigación se encuentra el método de Evaluación de Percepción del Riesgo Ocupacional (EPRO), Carbonell, A.T. y Torres, A. (2010), el cual constituye el resultado de la recopilación dialéctica y de la conjunción creativa de las mejores experiencias consultadas sobre técnicas de análisis de percepción de riesgo (Menéndez, A. (2003) y Portell Vidal, M. et al. (2007). Podríamos afirmar que existe una relación directa entre la percepción del riesgo y el cumplimiento de las normas de seguridad y salud de la compañía que pueden derivar, su no aplicación, en accidentes de trabajo.

Algunos autores, Estrada A., et al. (2005), han establecido en su trabajo de investigación una relación directa entre la falta de conocimiento de los riesgos asociados y la pobre percepción que los empleados tienen del mismo. Los trabajadores se acostumbran a los riesgos a su alrededor, adaptándose a las condiciones de trabajo.

Si el trabajador percibe de manera subjetiva la “no existencia” de un riesgo, aunque de manera objetiva sí exista, el trabajador se comportará como si realmente no existiese, Garcia, A. (2005). La mayoría de los casos de inoculación percutánea se deben a los pinchazos accidentales con agujas, que en la mayor parte de los casos se producen al tapar éstas. Se han apuntado varias causas al respecto: la imposibilidad de eliminar inmediatamente las agujas, la escasez de contenedores para la eliminación de los instrumentos afilados, la falta de tiempo, la escasa destreza y la interacción de los pacientes. Los trabajadores no realizan análisis de riesgo cuantitativo al evaluar sus riesgos laborales, tienden a hacer lo contrario, es decir lo hacen subjetivamente (Arezes, P.M. y Miguel, A.S. (2008).

Uno de los principales temas a considerar es el re-encapuchado de agujas, al igual que nuestra investigación, existen estudios similares demuestran que la práctica de re-encapuchado de agujas es frecuente (66.3 %), siendo la causa común de accidentes biológicos (39 %), Muralidhar, S, et al. (2010), así como, la práctica insegura en la aplicación de las medidas higiénicas frente a los riesgos biológicos en el personal sanitario, Beyene, H. y Desalegn, B. (2014), lo que conlleva la necesidad de proponer un cambio en los hábitos y actitudes para eliminar el re-encapuchado mediante la formación continua y mejora de la cultura de seguridad, Jayanth, S.T. et al. (2014).

La cultura sanitaria en Ecuador tienden a invertir más recursos en la seguridad de infección al paciente y menos en la reducción de riesgos ocupacionales, de igual modo, no existen reportes oficiales sobre los accidentes biológico en el ámbito sanitario, la falta de casos documentados no quiere decir que no existan accidentes.

7. LIMITACIONES

7. LIMITACIONES

La principal limitación de este estudio, implicó la imposibilidad de aplicar las medidas higiénicas en su totalidad, a pesar de asesorar a gerencia general de la compañía de la importancia de las mismas.

En nuestra investigación hemos empleado un cuestionario estandarizado en las fases de pre y post intervención que nos permita la recogida de información respecto al nivel de conocimiento y actitudes del personal sanitario frente al riesgo laboral por exposición a agentes biológicos, aun siendo de carácter anónimo, cabe la posibilidad que las respuestas estén sesgadas por la ausencia de una cultura de seguridad en la compañía.

A pesar que los resultados de nuestro estudio coinciden con estudios a nivel internacional, nuestros datos no han podido compararse con estudios similares de carácter nacional por su inexistencia.

Si bien, la percepción del riesgo laboral puede variar a lo largo del tiempo, pensamos que debería auditarse de forma periódica el cumplimiento y grado de implantación de las medidas higiénicas en las prácticas de inyectología y flebotomía, así como una formación continua a los profesionales implicados en dichas prácticas a fin de reforzar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Por último, para el año 2014 no se pudo calcular la tasa de incidencia para los agentes biológicos implicados en el estudio, puesto que no se disponían de datos oficiales del organismo público de estadística al igual que del Ministerio de Salud, lo que obligó a emplear la tasa de incidencia del año 2013.

8. CONCLUSIONES

8. CONCLUSIONES

1. El nivel de conocimiento y actitud de los profesionales sanitarios, fase de pre-intervención, frente al riesgo de accidente biológico por inoculación percutánea es insuficiente.
2. La inadecuada práctica y medidas higiénicas implantadas detectadas en la fase de pre-intervención se debe principalmente a la ausencia de instrucción y formación en los profesionales sanitarios. No se observa diferencias en la aplicación de precauciones estándar y formación respecto al género y la edad.
3. El riesgo higiénico de tipo biológico valorado por el método BIOGAVAL es elevado en todos los centros estudiados y superior a otros riesgos percibidos de tipo ergonómico.
4. En la fase de intervención se constata el cumplimiento de las medidas higiénico-preventivas propuestas. Se reduce el Límite de Exposición Biológico (LEB) y Nivel de Acción Biológica (NAB) a niveles aceptables para la hepatitis A (VHA) y hepatitis B (VHB), manteniéndose elevados para el sida (VIH).
- 5- La percepción de riesgo laboral frente a la exposición a agentes biológicos en las prácticas de toma de muestras de sangre e inyectología, se incrementa con la implementación de las medidas higiénicas preventivas.
6. En la fase de post-intervención se observa una mejora, cualitativa y cuantitativa, del nivel de conocimiento y actitudes de los profesionales sanitarios evaluados respecto a las prácticas mencionadas.
7. Es necesaria la aplicación de los procedimientos de planificación de vigilancia de la salud para los profesionales sanitarios, donde se incida en la información, educación y cumplimiento de las medidas de prevención propuestas.
10. Se detecta la necesidad de generalizar la implantación de dispositivos de bioseguridad en agujas de palomilla para la extracción de sangre y en jeringas adecuadas para la administración de vacunas que eviten error humano previsible.
11. Por último, recomendamos el empleo de metodologías para evaluación del riesgo psicosocial, con el objeto de evitar los efectos del estrés y aumentar la motivación y satisfacción personal, mediante la planificación preventiva y diseño de planes de intervención.

9. BIBLIOGRAFÍA

9. BIBLIOGRAFÍA

(MSP, 2006) Sistema Regionalizado de los Servicios de Salud y Capacidad Resolutiva de las Unidades de Salud.

3M España, S.A. Mascarillas quirúrgicas y mascarillas de protección: ¿cómo diferenciar sus aplicaciones? Productos de Protección Personal.

Acuerdo Ministerial Nº 1005 (2010) Reglamento de Manejo de Desechos Infecciosos para la Red de Servicios de Salud en el Ecuador.

Acuerdo Ministerial No. 1203 (2012) Ministerio de Salud Pública, Ecuador.

Acuerdo N.- 00174 (2008) Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas.

Acuerdo No. 1404 (1978) Reglamento para el Funcionamiento de los Servicios Médicos de Empresa.

Apecih (2004) Associação Paulista de Estudos e Control de Infecciones Hospitalar. Monografía: Limpieza, Desinfección de Artigos e Áreas Hospitalares e Anti-sepsia, Son Paulo.

Arnold Domínguez, Y. (2012) Bioseguridad y salud ocupacional en laboratorios biomédicos. Revista Cubana de Salud y Trabajo; 13 (3).

Arezes, P.M. y Miguel, A.S. (2008), Risk perception and safety behavior: a study in an occupational environment, Safety Science, vol. 46, pp.900-907.

ASTM F1671. Standard Test Method for Resistance of Materials Used in Protective Clothing to Penetration by Blood-Borne Pathogens Using Phi-X174 Bacteriophage Penetration as a Test System.

Bartolomé Benito, E. (2006) Prevención y control de las infecciones de origen medioambiental. Prevención y control de las enfermedades transmisibles en atención primaria. Consejería de Sanidad y Consumo, Madrid.

Benavent Nácher, S. et al (2007) Evaluación de riesgo biológico en el Hospital Rey Don Jaime. Medicina y Seguridad del Trabajo, Madrid.

Benenson A. (1997) Manual para el control de las enfermedades transmisibles. Organización Panamericana de la Salud.

Bestratén Belloví, M. y Marrón Vidal, M.A. (2000) NTP 559: Sistema de gestión preventiva: procedimiento de control de la información y formación preventiva. INSHT.

Bestratén Belloví, M. y Pareja Malagón, F. (1993) NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. INSHT.

Beyene, H. y Desalegn, B. (2014) Occupational Risk Factors Associated with Needle-Stick Injury among Healthcare Workers in Hawassa City, Southern Ethiopia. *Occupational Medicine & Health Affairs* 2:156.

Boix, P. y Vogel, L. (2010) La evaluación de riesgos en los lugares de trabajo. Guía para una intervención sindical Oficina Técnico Sindical Europea para la Salud y Seguridad.

Bolyard, E. et al. (1998). The hospital infection control practices advisory committee. Guideline for infection control in health care personnel.

Boyce, J.M. (2007) Environmental contamination makes an important contribution to hospital infection. *J Hosp Infect*, v. 65, p.50-54.

British Science Society (1992)

Buena práctica profesional en evaluación de riesgos laborales: Informe bibliográfico. Universitat Pompeu Fabra, 2010.

Cartuche Ordonez, A. F. (2012) Historia Constitucional de la República del Ecuador del siglo XX.

Casares, J. (1971) Diccionario ideológico de la lengua española. Barcelona, Gustavo Gili.

Castilla Catalán, J. (2009) Diseño y tipos de estudios epidemiológicos. Método epidemiológico. Escuela Nacional de Sanidad (ENS) Instituto de Salud Carlos III.

Castro Ruiz, F., et al. (2011) Manual de diseño de la climatización y ventilación de quirófanos y habitaciones en centros hospitalarios de Castilla y León. Valladolid.

Carbonell, A.T. y Torres, A. (2010), Evaluación de Percepción de Riesgo Ocupacional, *Revista Ingeniería Mecánica*, Vol. 13, No. 3, p. 18 - 25.

Cavallé Oller N. (2012) NTP 936 Agentes químicos: evaluación cualitativa y simplificada del riesgo por inhalación (II). Modelo COSHH Essentials. INSHT.

Código del Trabajo 2005. Ecuador

Cohen Gómez, E. (2007) NTP 938: Guantes de protección contra microorganismos. INSHT.

Consejería de Sanidad (2006). Promoción de la calidad guía de buenas prácticas prevención y control de las enfermedades transmisibles en atención primaria. Comunidad de Madrid.

Constans Aubert, A. (1993) NTP 376: Exposición a agentes biológicos: seguridad y buenas prácticas de laboratorio, INSHT.

Constans Aubert, A. (2007) NTP 772: Ropa de protección contra agentes biológicos. INSHT.

Constans Aubert, A. y Alonso Espadalé, R. M^a. (2011) NTP 812 Riesgo biológico: prevención de accidentes por lesión cutánea.

Cvetkovich, G. y Earle, T.C. (1992) Environmental Hazards and the Public. Journal of Social Issues, 48 (4), 1-20.

De Antonio García, M. (1997) La elección del calzado ergonómico en el medio ambiente sanitario" Medicina y seguridad del trabajo, XLIV (174): 25–34.

De los A., R. et al. (2012) Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, vol.50 no.3 Ciudad de la Habana.

Decisión 584 (2004) Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Declaración Universal de Derechos Humanos (1948) ONU.

Decreto Ejecutivo 2393 (1986), Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Department of Health & Human Services (2003) Exposición a sangre. Lo que el personal de salud debe saber. Información de los centros para el control de enfermedades.

Departamento de Trabajo (2006) Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. Versión 3.1.1. Generalitat de Catalunya.

Díaz, L. y Muñoz M. (2008) Manual de bioseguridad para un laboratorio de investigación sobre el VIH. 1^a ed. Madrid, FIPSE.

Diccionario MAPFRE de Seguros (1992).

Directiva 2010/32/UE del Consejo de 10 de mayo de 2010, que aplica el Acuerdo marco para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario celebrado por HOSPEEM y EPSU.

Directiva 89/391/CEE (1989) relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.

Directivas del Consejo de las Comunidades Europeas 90/679/CEE y 93/88/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Douwes, J., Thorne, P., Pearce, N. y Heederik, D. (2003) Bioaerosol Health Effects and Exposure Assessment : Progress and Prospects. *Annals of Occupational Hygiene*, 47(3), 187- 200.

DSST-NT-21 (2013) Señalización - Requisitos. Ministerio Relaciones Laborales.

Echeverría, R. (2007) Las políticas de salud y el sueño de la reforma. En *La equidad. En la mira: La salud pública en Ecuador durante las últimas décadas*.

Edlich, R. F. et al. (1999) Integrity of powderfree examination gloves to bacteriophage penetration. *J Biomed Mater Res* 48, 755-758.

Eklöf, M. (2002) Perception and control of occupational injury risks in fishery - a pilot study. *Work & Stress* 16 (1), 58-69.

EN 14683:2006 Mascarillas quirúrgicas. Requisitos y métodos de ensayo.

EN ISO 20345:2004/A1:2007 Equipo de protección individual. Calzado de seguridad. Modificación 1 (ISO 20345:2004/Amd 1:2007)

EN ISO 20347:2004/A1:2007 Equipo de protección personal. Calzado de trabajo. Modificación 1 (ISO 20347:2004/Amd 1:2007)

EN ISO 7010:2012 Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas (ISO 7010:2011).

ENISA (2006) Risk Management: Implementation principles and Inventories for Risk Management/Risk Assessment methods and tools. European Network and Information Security Agency.

Environmental Control (2007). Infection Control Branco, Centre For Health Protection

Espluga Trenc, J.L. (1996) NTP 415: Actos inseguros en el trabajo: guía de intervención. INSHT.

Estrada A., et al. (2005) Percepción de riesgo biológico por el personal ocupacionalmente expuesto en una Institución de la salud pública de la provincia de Granma. Granma Ciencia, Vol. 9 No. 3.

EU-OSHA (1996) Guidance on risk assessment at work. Health and safety.

EU-OSHA European Agency for Safety and Health at Work (2007) Expert forecast on Emerging Biological Risks related to Occupational Safety and Health. Sperimentale (p. 145).

Fauquet, J., Portell, M. y Riba, M.D. (1992) Hacia una definición de riesgo en Psicología. Apuntes de psicología, 35:77-91.

Febré, N. et al. (2002) Programa de prevención de exposiciones laborales a sangre y líquidos corporales contaminados en alumnos de escuela de enfermería-experiencia de una universidad tradicional. Boletín Científico Asociación Chilena de Seguridad; 4:4-12.

Fernández Escribano, M. y Pérez Zapata A. (2012) Actuación postexposición y seguimiento. Guía de actuación ante exposición ocupacional a agentes biológicos de transmisión sanguínea. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III.

Fischhoff, B., Watson, S. y Hope, C. (1984) Defining risk. Policy Sciences, 17, 123-139.

Flin, R. et al. (1994). Risk perception and safety in the offshore oil and gas industry. HSE: OTH 94 454/1994.

Foà V. y Alessio L. (2001). Capítulo 27. Control biológico. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo.

Gallardo Aguilar, E. (2009) Selección de pantallas faciales y gafas de protección. Fichas de Divulgación Normativa, INSHT.

García, A. (2005). Percepción de riesgo, piedra angular psicosocial y formativa. Artículo técnico. Seguridad e Higiene de MIDAT MUTUA. Formación de Seguridad laboral.

García Belenguer, A.C. 1999. Calzado para el personal sanitario. Revista de biomecánica, 24: 15–24.

García-Layunta, M. et al. (2002) Factores psicosociales influyentes en la ocurrencia de accidentes laborales. In: Archivo Prevención Riesgos Laborales, 1, 4-10.

Gestión de riesgo biológico en trabajadores de la salud en centros médicos ambulatorios. Navarro Vásquez, M. W. (2009), Universidad San Francisco de Quito.

Gil Micharet, M. S. et al. (2007). Alergia al látex en los trabajadores sanitarios (I). Vigilancia de la salud. Medicina y Seguridad del Trabajo. v. 58 n. 208, Madrid.

Gómez García A. R. (2011) Guantes de protección frente a riesgos biológicos. Revista de Higiene y Sanidad Ambiental. Universidad de Granada. Vol. 11, Pág. 701-704.

Gómez-Cano, M. et al. (1996) Evaluación de riesgos laborales. 2ª Edición. INSHT

González Jara, M.A. et al. (2010). Estudio de la exposición al glutaraldehído de los trabajadores del ámbito sanitario de atención primaria. Instituto de Investigación en Atención Primaria Jordi Gol (IDIAP Jordi Gol). Dirección de Atención Primaria Barcelonés Nord i Maresme. Instituto Catalán de Salud.

Gripe estacional. Nota descriptiva N°211. Abril de 2009, OMS.

Guardino Solá X. y Sabater Sales G. (2003) NTP 616 Riesgos biológicos en la utilización, mantenimiento y reparación de instrumentos de laboratorio.

Guía Informativa 20. Uso adecuado de guantes en el medio sanitario. Unidad Básica de Prevención Salud Laboral, Hospital Donostia.

Guía técnica limpieza, desinfección y esterilización en Atención Primaria (2011). Servicio de Salud del Principado de Asturias, España.

Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. INSHT.

Guía Técnica para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. 2ª Edición, 2012. INSHT.

Guía Técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. INSHT.

Hansson, S.O. (1989) Dimensions of Risk, Risk Analysis, 9, 107-112.

Hayes, B. E.; Perander, J.; Smecko, T.; Trask, J. (1998) Measuring Perceptions of Workplace Safety: development and validation of the Work Safety Scale. Journal of Safety Research, 29 (3), 145–161.

Hepatitis A. Nota descriptiva N°328. Julio de 2012, OMS.

Hepatitis B. Nota descriptiva N°204, Julio de 2012, OMS.

Hepatitis C. Nota descriptiva N°164, Julio de 2012, OMS.

Hernández Calleja A. (2008) NTP 807 Agentes biológicos: glosario. INSHT.

Hernández Calleja, A. (2005) NTP 700: Precauciones para el control de las infecciones en centros sanitarios. INSHT.

Hernández Calleja, A. (2006) NTP 742 Ventilación general de edificios, INSHT.

Hernández Calleja, A. (2009) NTP 833 Agentes biológicos. Evaluación simplificada. INSHT.

HHS (2003) Department of Health & Human Services. E.E.U.U..

Hinrichsen, S.L. et al. (2004) Limpieza Hospitalar: Importancia no Control de Infecciones. In: HINRICHSEN, S.L. Biosseguridad e Control de Infecciones. Riesgo Sanitário Hospitalar. Rio de Janeiro: Medsi, p. 175-203.

IESM-OMS (2008) Informe de la Evaluación del Sistema de Salud Mental en El Ecuador utilizando el Instrumento de Evaluación para Sistemas de Salud Mental de la OMS, Ecuador.

INVASSAT (2004) Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas. 1ª Edición, Instituto Valencia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

INVASSAT (2010) Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas. 2ª Edición, Instituto Valencia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

INVASSAT (2013) Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas. 3ª Edición, Instituto Valencia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

ISO 16604:2004. Ropa para protección contra contacto con sangre y fluidos de cuerpo. Resistencia a la penetración de patógenos transmitidos por la sangre.

ISO/DIS 22612. Resistencia a la penetración de polvo contaminado.

ISO/FDIS 22611. Resistencia a la penetración de aerosoles biológicamente contaminados.

Izzeddin, N., Medina, L. y Rojas, T. (2011) Evaluación de bioaerosoles en ambientes de centros de salud de la ciudad de Valencia, Ksmera v.39 n.1 Maracaibo, Venezuela.

Jayanth, S.T. et al. (2014) Needle stick injuries in a tertiary care hospital. Indian Journal of Medical Microbiology; 27(1): 44-7 – Gadzama, G.B, et al. (2014) Injection safety practices in a main referral hospital in Northeastern Nigeria. Niger J Clin Pract; 17(2): 134-9.

Jasanoff, S. (1998) The political science of risk perception. Reliability Engineering and System Safety, 59, 91-99.

Jiménez Leal, S., Martín Gutiérrez M.L., Pérez Pérez M.S. 2003. Estudio técnico del calzado. El Peu, 23 (3)140–146.

Jornada Técnica: EPI en el sector hospitalario - PCA 2012. Centro Nacional de Medios de Protección, INSHT.

Kaplan, S. y Garrick, B. J. (1981) On the quantitative definition of risk. Risk Analysis, 1 (1), 11-27.

Kates, R.W. y Kasperson, J.X. (1983) Comparative risk analysis of technological hazards (a review). Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 80, 7027-7038.

Knowles, D. J. (2002) Risk perception leading to risk taking behaviour amongst farmers in England and Wales. Health Safety Executive. Contract Research Report: 404/2002.

Lee, T.R. (1983) The perception of risk. En The Royal Society: Risk assessment. A Study Group Report. Londres, The Royal Society.

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Llimona i Bonfill, J., Abad Puente, J. y Mondelo, P. (2004) Evaluación de riesgos laborales: Metodología CEP-UPC. ORP2004 - 3rd International Conference on Occupational Risk Prevention.

Lowrance, W. (1976) Of acceptable risk: Science and determination of safety. Los Altos, California, W. Kanfuram.

Lozano de Luaces V. (2000) Control de las Infecciones cruzadas. Avances Medico Dentales S.L., Madrid.

Manual de Tiempos Óptimos de Incapacidad Temporal (2012) Instituto de la Seguridad Social, España. 3ª Edición.

Martí Solé M.C. et al. (1996) NTP 429 Desinfectantes: características y usos más corrientes, INSHT.

Martí Solé, M.C. et al. (2000) NTP 571: Exposición a agentes biológicos: equipos de protección de protección individual, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Martí Solé, M^a C. y Alonso Espadalé, R. M^a (1995) NTP 372: Tratamiento de residuos sanitarios. INSHT.

Martí Solé, M^a.C., Alonso Espadalé, R. M^a y Constans Aubert, A. (1997) NTP 447: Actuación frente a un accidente con riesgo biológico. INSHT.

Meliá Navarro, J. L. (2007) El factor humano en la seguridad laboral. Psicología de la Seguridad y Salud Laboral. Lettera Publicaciones, Bilbao.

Meliá, J.L. (2007). Seguridad basada en el comportamiento. En Nogareda, C., Gracia, D.A., Martínez-Losa, J.F., Peiró, J.M., Duro, A., Salanova, M., Martínez, I.M., Merino, J., Lahera, M., y Meliá, J.L.: Perspectivas de Intervención en Riesgos Psicosociales. Medidas Preventivas. Págs. 157-180.

Mendieta Bravo, R. M. (2011) Determinar los riesgos biológicos a los que está expuesto el personal del Servicio de Cirugía de la Clínica Urdenor. Instituto de Postgrado y Educación Continua, Universidad Estatal de Milagro.

Menéndez, A. (2003), El papel del conocimiento experto en la gestión y percepción de riesgos laborales. Departamento de Historia de las Ciencias, Universidad de Granada, España. Archivos Prevencion Riesgos Laborales, Vol. 6-4, p. 158-164.

Meningitis meningocócica. Nota descriptiva N°141, Noviembre de 2012, OMS.

Montero, R. (2003) Siete principios de la seguridad basada en los comportamientos. *Prevención, Trabajo y Salud*, 25:4-11.

Morbidity and Mortality Weekly Report – MMWR (2002) Guideline for Hand Hygiene in Health-care Settings. vol. 51, no. RR-16.

Moreno Hurtado J.J. (2004) Manual de evaluación de riesgos laborales. Junta de Andalucía, Sevilla.

Moreno Hurtado, J.J. (2010) El proceso de gestión de los riesgos higiénicos por exposición a agentes químicos. Consejería de Empleo. Junta de Andalucía.

Morillejo, E. A. (2002). La percepción del riesgo en la prevención de riesgos laborales. En: *Apuntes de Psicología*. Vol. 20, No. 3 (2002); p. 415 – 426

Muralidhar, S, et al. (2010) Needle stick injuries among health care workers in a tertiary care hospital of India. *Indian J Med Res*;131:405-10.

Niño Escalante, J. y Herrero Tejedo, J. (2004) El error humano y el control de las causas de los accidentes. *Mapfre Seguridad*. No. 94 - Segundo Trimestre.

Norma Técnica NTE INEN - ISO 3864-1:2013 Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad. Parte 1: Principios de diseño para señales de seguridad e indicaciones de seguridad.

Occupational Safety and Health Administration (2000) Needlestick Safety and Prevention Act. United States Department of Labor.

OHSAS - Occupational Health and Safety Advisory Services (2007) BS OHSAS-18001. Edinburgh.

OHSAS 18002:2008 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo Directrices para la implementación de OHSAS 18001:2007.

OIT (2011) Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua.

OMS (2011) Desechos de las actividades de atención sanitaria. Nota descriptiva n.º 253.

OMS (2013) Informe sobre la salud en el mundo 2013. Investigaciones para una cobertura sanitaria universal.

OPS (2006) Situación de Salud. Ecuador.

Orriols Ramos, R. M^a et al (2010) NTP: 875 Riesgo biológico: metodología para la evaluación de equipos cortopunzantes con dispositivos de bioseguridad. INSHT.

Orriols Ramos, R. M^a et al. (2012) Dispositivos de bioseguridad. Guía de actuación ante exposición ocupacional a agentes biológicos de transmisión sanguínea. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III.

Ortega Pérez, F.(2008) Los modelos de atención de salud en el Ecuador. En Espinosa B. y Waters W. Transformaciones sociales y sistemas de salud en América Latina.

OSHA-EU (2003) FACTS 41 Agentes Biológicos. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo.

Otway, H. J. y Pahner, P.D. (1976) Risk assessment. Futures, 8, 122-134.

Otway, H.J. y Thomas, K. (1982) Reflections on Risk Perception and Policy. Risk Analysis, 2 (2), 69-82.

Oxford Language Dictionaries (2007)

Palucci, M. H. (2003) Ocurrencia de accidentes de trabajo causados por material cortopunzante entre trabajadores de enfermería en hospitales de la región nordeste de Sao Paulo, Brasil. Rev Cienc y Enfer; 9:21-30.

Paredes, W. (2007) La economía y las constituciones del Ecuador 1945-2007. Archivo Histórico del Guayas, University of California.

Pérez Arellano, J. (2006) Manual de patología general (7a ed.) Elsevier Health Sciences.

Picazo, J.J. (2013) Guía Práctica de vacunaciones para enfermería. Fundación para el estudio de la infección.

Portell Vidal, M. y Solé Gómez, M^a D. (2001) NTP 578: Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación. INSHT

Protocolo de actuación ante accidente con material biológico (2008). Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Servicio de Salud, Gobierno de las Islas Baleares.

Protocolo de vigilancia sanitaria específica para agentes biológicos (2001). Comisión de Salud Pública, Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.

Puy A. (1995) Percepción social de los riesgos. Madrid, Fundación MAFRE.

Real Academia Española, Vigésima Segunda Edición (2009)

Real Decreto 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Recomendación número 175 sobre seguridad y salud en la construcción (1988), OIT.

Reglamento de manejo de desechos infecciosos para la Red de Servicios de Salud, Ecuador, 2010.

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393. Registro Oficial 565 del 17 noviembre 1986.

Resolución 957 (2005) Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Resolución No. C.D. 333 (2010) Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo (SART). IESS

Resolución No. C.D. 390 (2011) Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. IESS

Rodríguez González, M., Valdez Fernández, M., Rayo Izquierdo, M y Alarcón Salgado, K. (2009) Riesgos biológicos en instituciones de salud. Medwave.

Rosell Farrás, M. G. y Muñoz Martínez A. (2010) NTP 859 Ventilación general en hospitales, INSHT.

Rubio Romero, J.C. (2004) Métodos de evaluación de riesgos laborales. Ediciones Díaz de Santos.

Rutala, W.A.; Werber, D.J. (2004) The benefits of surface disinfection. American Journal Infection Control, v.32, p. 226-231.

Saari, J. (1976) Characteristics of tasks associated with the occurrence of accidents. J Occup Acc 1:273–279.

Salmonella (non-typhoidal) Nota descriptiva N°139. Agosto de 2013, OMS.

Sánchez Serrano, S. y Ul Barbat, M. (2012) Prevención Pre-Exposición. Guía de actuación ante exposición ocupacional a agentes biológicos de transmisión sanguínea. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III.

Secretaría de Salud Laboral (2010) Gestión de residuos biosanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid, 1ª edición.

Slovic, P. (1999) Trust, emotion, sex, politics, and science: surveying the risk-assessment battlefield. Risk analysis: an official publication of the Society for Risk Analysis, 19(4).

Tayupanta Ulco, C. (2008) Riesgos laborales en el personal de enfermería que labora en sala de operaciones del Hospital Carlos Andrade Marín. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador.

Trabucco F. (1975) Constituciones de la República del Ecuador, Editorial Universitaria, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

Tuberculosis. Nota descriptiva N°104, Octubre de 2013, OMS.

U.S. Department of Health and Human Services. National Institutes of Health. <http://www.nlm.nih.gov> Página actualizada 7 febrero 2014

UE (1996) Directrices para la evaluación de riesgos en el lugar de trabajo. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

UNE - EN 340:2004. Ropas de protección. Requisitos generales.

UNE - EN 374-1:2004. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de prestaciones.

UNE - EN 374-2:2004. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a la penetración.

UNE - EN 374-3: 2004. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 3: Determinación de la resistencia a la permeación por productos químicos.

UNE - ISO Guía ISO/IEC 73:2010 IN. Gestión del riesgo. Vocabulario. Madrid, AENOR.

UNE 100012:2005 Higienización de sistemas de climatización.

UNE-100713:2005 Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales.

UNE-EN 12097:2007 Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de los sistemas de conductos.

UNE-EN 13403:2003 Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.

UNE-EN 14126:2004/AC:2006 Ropa de protección. Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección contra agentes biológicos.

UNE-EN 166:2002 Protección individual del ojo. Requisitos.

UNE-EN 420:2004+A1:2010. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.

UNE-EN 455-1:2001. Guantes médicos para un solo uso. Parte 1: Requisitos y ensayos para determinar la ausencia de agujeros.

UNE-EN 455-2:2001. Guantes médicos para un solo uso. Parte 2: Requisitos y ensayos para determinar las propiedades físicas.

UNE-EN 455-3:2007. Guantes médicos para un solo uso. Parte 3: Requisitos y ensayos para la evaluación biológica.

UNE-EN-ISO 7730:2006 Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local (ISO 7730:2005).

UNE-ISO 31000:2010 Gestión del Riesgo. Principios y directrices. ISO 31000:2009

USDOL-OSHA (2001) Departamento de Trabajo de E.E.U.U. – Administración de Seguridad y Salud Ocupacional.

Vacunación en el ámbito laboral (2007) Notas Prácticas. ERGA-Noticias / 4. NÚMERO 98. INSHT.

Velázquez Narváez, Y. y Medellín Moreno, J. (2013) La percepción de riesgos como factor causal de accidentes laborales. Seguridad y Salud en el Trabajo N° 71.

VIH/SIDA. Nota descriptiva N°360, Octubre de 2013, OMS.

Weinert, A.B. (1985) Manual de psicología de la organización: la conducta humana en las organizaciones. Barcelona: Editorial Herder.

Yates, J.F. y Stone, E.R. (1992) The risk construct. In J.F. Yates (Ed.) Risk-taking behavior. Chichester, John Wiley & Sons.

10. ANEXOS

ANEXO 1 NORMATIVA Y SISTEMA DE SALUD EN ECUADOR

Ecuador es miembro de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) desde 1934 y ha ratificado, hasta la fecha, cincuenta y cinco convenios, de los que treinta, se encuentran relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.

A continuación se presenta una lista simplificada sobre los convenios ratificados por Ecuador en esta materia:

Tabla 1. Lista simplificada de ratificaciones de convenios por Ecuador. Fuente: OIT - Lista de ratificaciones de convenios internacionales del trabajo (2012)

NÚMERO	CONVENIO	RATIFICACIÓN
C. 110	Convenio sobre las plantaciones, 1958 (núm. 110)	03.10.1969
C. 119	Convenio sobre la protección de la maquinaria, 1963 (núm. 119)	
C. 121	Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, 1964 (núm. 121)	05.04.1978
C. 136	Convenio sobre el benceno, 1971 (núm. 136)	27.03.1975
C. 139	Convenio sobre el cáncer profesional, 1974 (núm. 139)	27.03.1975
C. 148	Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977 (núm. 148)	11.07.1978

**[Cuadro 1 modificado en 1980]*

Cabe destacar, que Ecuador no ha ratificado, entre otros, el convenio C155 - Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155), aunque, ciertos es, que la Decisión 547 – Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo de 2003 y sus posteriores modificaciones; Decisión 584 – Sustitución de la Decisión 547 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo y Resolución 957 – Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, de 2004 y 2005 respectivamente, suplen el contenido del Convenio 155.

Del mismo modo, Ecuador dispone, al día de hoy, de normativas específicas en materia de seguridad y salud ocupacional, cabe citar el Decreto Ejecutivo 2393 - Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo de 1986 y la Resolución No. C.D. 390 - Nuevo Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo de 2011, las cuales serán desarrolladas en otros puntos de la investigación.

Constituciones de la República del Ecuador

A lo largo de la historia política Ecuador ha tenido numerosas reformas constitucionales (más de una veintena), en las cuales se citan temas relacionados sobre seguridad y salud ocupacional de un modo genérico.

En este apartado, se pretende revisar algunas de las reformas constitucionales más destacables y sus correspondientes artículos en esta materia, por ello, se comenta de un modo breve y no exhaustivo su evolución histórica, todo ello como sustento legal en estudio de investigación.

Para ello, se ha realizado un recorrido histórico que abarca desde la Constitución Quiteña de 1812, Decreto Legislativo No. 000. RO/ 000, hasta la actual y vigente, Constitución de la República del Ecuador de 2008.

Uno de los primeros apartados sobre la responsabilidad del Estado, en protección a la salud de los trabajadores, surge en el año 1929, concretamente en la Ley No. 000. RO/ 138, de 26 de Marzo de 1929, Constitución de Política, se cita textualmente su artículo 22 del Título XIII De Las Garantías Fundamentales:

“La asistencia, higiene y salubridad públicas, especialmente en lo que respecta a los trabajadores obreros y campesinos, en cuyo mejoramiento y beneficio procurará el Estado, directamente o por medio de empresas, la construcción de casas baratas.”

Con el Decreto Legislativo No. 000. RO/ 228 de 6 de Marzo de 1945, Constitución de Política, en la Sección Quinta Del Trabajo y de la Previsión Social, es cuando surge, de un modo más detallado, la obligación del Estado en materia de seguridad y salud ocupacional, en concreto en su artículo 148:

“...Las normas fundamentales que reglan el trabajo en el Ecuador son las siguientes:

q) Se reglarán la higiene y la seguridad en el trabajo, para garantizar la salud y la vida de los trabajadores;

r) Las instituciones del Estado propenderán al desarrollo de los preceptos técnicos de la higiene industrial y del trabajo, para asegurar la protección de riesgos;

En el mismo año, con el Decreto Legislativo No. 000. RO/ 773 de 31 de Diciembre de 1945, en su artículo 185 del Título II De las Garantías, Sección I Garantías generales, se especifican las obligaciones del empleador con respecto al trabajador, así:

“...La Ley regulará todo lo relativo a trabajo de acuerdo con las siguientes normas fundamentales:

m) La higiene y la seguridad en el trabajo se reglarán, para garantizar la salud y la vida de los trabajadores;

Décadas posteriores, es cuando aparece la obligación de establecer condiciones laborales que garanticen la seguridad y salud del trabajador, además de las

indemnizaciones provocadas por accidentes de trabajo. Así, el Estado se compromete a establecer y desarrollar legislación laboral. Se modifica la anterior Constitución mediante el Decreto Legislativo No. 000. RO/ 133 de 25 de Mayo de **1967**, en diferentes apartados del Capítulo VI Del Trabajo y de la Seguridad Social surgen varios artículos al respecto:

“15. Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de labor que no presenten peligro para su vida o salud, y a indemnizarles por los riesgos del trabajo que sobrevengan con ocasión o por consecuencia de su actividad.

La ley regulará las condiciones en que el trabajador rehabilitado después de un accidente o enfermedad profesional, deberá ser admitido nuevamente a su trabajo.

16. La madre trabajadora será objeto de particular solicitud. La mujer en gravidez no será obligada a trabajar en el lapso anterior y posterior al parto, que fije la ley, durante el cual tendrá derecho a remuneración completa. La madre gozará, además, en la jornada de trabajo, del tiempo necesario para lactar a su hijo.

17. Se prohíbe el trabajo de los menores hasta de catorce años, salvo las excepciones que la ley establezca, y se reglamentará el de los menores de hasta dieciocho años.”

Con la Ley No.000. RO/ 763 de 12 de Junio de **1984**, en distintas secciones de la Constitución Política, se alude, en distintos artículos y secciones las obligaciones del Estado y los derechos de los trabajadores, tales como:

“SECCION I De los derechos de la persona

Art. 19.- Sin perjuicio de otros derechos necesarios para el pleno desenvolvimiento moral y material que se deriva de la naturaleza de la persona, el Estado le garantiza:

14.- El derecho a un nivel de vida que asegure la salud, la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios;”

“SECCION IV De la seguridad social y la promoción popular

Art. 29.- Todos los ecuatorianos tienen derecho a la seguridad social, que comprende:

...El seguro social es un derecho irrenunciable de los trabajadores.”

“SECCION V Del trabajo

Art. 31.- El trabajo es un derecho y un deber social...

f) En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales, reglamentarias o contractuales en materia laboral, se aplicarán en el sentido más favorable a los trabajadores;”

La Ley No. 25. RO/ 183 de 5 de Mayo de 1993, supone una nueva modificación de la Constitución Política del Ecuador, aunque en materia de seguridad y salud ocupacional no se alteran los artículos mencionados anteriormente.

Con las posteriores reformas de la Constitución de 1993 y 1997, Ley No. 000. RO/ 969 de 18 de Junio y Ley No. 000. RO/2 de 13 de Febrero respectivamente, no se aprecian modificaciones considerables, no obstante, cabe destacar el artículo 50 en ambas reformas, en las cuales se cita textualmente:

“El Estado mejorara las condiciones de trabajo de las mujeres mediante el respeto de sus derechos laborales, el acceso a los sistemas de seguridad social, especialmente en el caso de la madre gestante, la del sector informal, la mujer trabajadora jefe de hogar y la que se encuentre en estado de viudez.”

Cabe enfatizar el Decreto Legislativo 000, Registro Oficial 1 de 11 de Agosto de 1998, en el que no se cita textualmente apartados sobre la seguridad y salud ocupacional específicos, pero sí se manifiesta un interés del Estado en esta materia en su artículo 42 de la Sección Cuarta De la salud:

“El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud,....”

En la actualidad, tal y como se indica en el artículo 326, de la vigente Constitución de la República del Ecuador de 2008, se consideran las condiciones de trabajo en seguridad y salud ocupacional en distintos principios, de los que se destacan:

"5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

6. Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo..."

Lo cierto es, que no sólo es de aplicación en esta materia el artículo anteriormente mencionado, además se citan otros que se refieren, directa o indirectamente, a la condiciones de trabajo como competencia y obligación del Estado, así:

"Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio..., los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales;..."

Art. 33.- ...El Estado garantizará a las personas trabajadoras...el desempeño de un trabajo saludable...

Codificación del Código del Trabajo

El primer Código del Trabajo del Ecuador data de 1938, en la actualidad está vigente la Codificación del Código del Trabajo, Registro Oficial Suplemento 167 de 16 de Diciembre del 2005, en la que se establece y regulan las relaciones entre empleadores y trabajadores y se aplican a las diversas modalidades y condiciones de trabajo.

Con respecto a la seguridad y salud ocupacional, cabe mencionar el artículo 42 Obligaciones del empleador - Son obligaciones del empleador:

"2. Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo ...

3. Indemnizar a los trabajadores por los accidentes que sufrieren en el trabajo y por las enfermedades profesionales...”

Con mayor desarrollo, en el Capítulo V De la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo, se dicta artículos mas concretos, entre otros:

“Art. 410.- ...Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.

Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador.....”

“Art. 412.- Preceptos para la prevención de riesgos.- El Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo y los inspectores del trabajo exigirán a los propietarios de talleres o fábricas y de los demás medios de trabajo, el cumplimiento de las órdenes de las autoridades, y especialmente de los siguientes preceptos:

- 1. Los locales de trabajo, que tendrán iluminación y ventilación suficientes, se conservarán en estado de constante limpieza y al abrigo de toda emanación infecciosa;*
- 2. Se ejercerá control técnico de las condiciones de humedad y atmosféricas de las salas de trabajo;*
- 3. Se realizará revisión periódica de las maquinarias en los talleres, a fin de comprobar su buen funcionamiento;*
- 4. La fábrica tendrá los servicios higiénicos que prescriba la autoridad sanitaria, la que fijará los sitios en que deberán ser instalados;*
- 6. Que se provea a los trabajadores de mascarillas y más implementos defensivos, y se instalen,...”*

Decreto Ejecutivo 2393

El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393. Registro Oficial 565 del 17 noviembre 1986, es considerada como la primera normativa en materia de seguridad y salud ocupacional en Ecuador, cuyo objeto se basa en la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo en toda actividad laboral.

Este reglamento, entre otros aspectos, crea el Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo; encargado de coordinar las acciones de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo.

Asimismo, especifica las facultades que en materia de seguridad e higiene en el trabajo incumben al Ministerio de Trabajo, actual Ministerio de Relaciones Laborales (MRL), al Ministerio de Salud Pública, al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), así como el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP), el cual deberá introducir en sus programas de formación a nivel de aprendizaje, formación de adultos y capacitación de trabajadores, materias de seguridad e higiene ocupacional.

El reglamento determina las obligaciones de los empleadores (Art. 11. Obligaciones de los empleadores) de las cuales, es importante destacar;

“2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.”

“10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.”

“Además de las que se señalen en los respectivos Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de cada empresa, son obligaciones generales del personal directivo de la empresa las siguientes:

1. Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.”

de las obligaciones de los trabajadores (Art. 13. Obligaciones de los trabajadores);

“1. Participar..., prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.”

“3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.”

“4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo.”

Resoluciones No. C.D. 333 - 390

Aunque en Ecuador el marco regulatorio principal se sustenta en el Decreto Ejecutivo 2393, la Resolución No. C.D. 333 Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo (SART), procedente de la Decisión 584 y Resolución 957, constituyen la base fundamental que obliga a las organizaciones, de cualquier tamaño y actividad, a disponer e imprimir un sistema de gestión e seguridad y salud en el trabajo.

El sistema de gestión comprende; política empresarial en seguridad y salud; el diseño de la estrategia; la identificación y evaluación de los riesgos laborales; la participación de los trabajadores; los programas de prevención; la capacitación y adiestramiento; la investigación, análisis y reporte de accidentes y enfermedades profesionales; registros estadísticos; la prevención y combate contra incendios y desastres, entre otros.

La auditoría, hasta el día 1 de febrero de 2014, era realizada por auditores del Seguro Riesgos de Trabajo – IESS, cuyos objetivos son:

- Verificar el cumplimiento técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por las empresas u organizaciones de acuerdo a sus características específicas.
- Verificar el diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización, analizar sus resultados y comprobarlos de requerirlo, de acuerdo a su actividad y especialización.
- Verificar que la planificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización se ajuste al diagnóstico, así como a la normativa técnico legal vigente.

- Verificar la integración-implantación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de gestión de la empresa u organización.
- Verificar el sistema de comprobación y control interno de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en el que se incluirán empresas u organizaciones contratistas.

La auditoría evalúa el índice de eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) de la empresa.

Destacar como pilar fundamental del SGSST la Gestión Técnica que considera la identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de la salud de los factores de riesgo ocupacional.

- Identificación:
 - o Identificación de los factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional, o internacional en ausencia de los primeros;
 - o Diagrama(s) de flujo del(os) proceso(s);
 - o Registro de materias primas, productos intermedios y terminados;
 - o Registros médicos de los trabajadores expuestos a factores de riesgo ocupacional;
 - o Hojas técnicas de seguridad de los productos químicos; y,
 - o Registro del número de potenciales expuestos por puesto de trabajo.
- Medición:
 - o Medición de los factores de riesgo ocupacional a todos los puestos de trabajo con métodos reconocidos en el ámbito nacional o internacional a falta de los primeros;
 - o Estrategia de muestreo definida técnicamente; y,
 - o Equipos de medición con certificados de calibración vigentes.
- Evaluación:
 - o Comparación de la medición ambiental y/o biológica de los factores de riesgo ocupacional, con estándares ambientales y/o biológicos contenidos en la Ley, Convenios Internacionales y más normas aplicables;
 - o Evaluación de factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo; y,
 - o Estratificación de los puestos de trabajo por grado de exposición;
- Control operativo:

- Control de los factores de riesgo ocupacional aplicables a los puestos de trabajo, con exposición que supere el nivel de acción;
- Los controles se han establecido en este orden:
 - Etapa de planeación y/o diseño;
 - En la fuente;
 - En el medio de transmisión del factor de riesgo ocupacional; y,
 - En el receptor.
- Los controles tienen factibilidad técnico legal;
- Programa de control operativo las correcciones a nivel de conducta del trabajador; y,
- Programa de control operativo las correcciones a nivel de la gestión administrativa de la organización.

La Resolución No. C.D. 390 (2011) Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. IESS entre otros aspectos, actualiza listado de enfermedades profesionales, define competencias y atribuciones de la Comisión Nacional de Prevención, y de las Comisiones Valuadoras de Incapacidades, incorpora la participación activa de empleadores y trabajadores en calidad de veedores del funcionamiento tanto de la comisión nacional de prevención como de las comisiones de valuación de incapacidades, etc.

Con respecto al listado de enfermedades profesionales, en el Primer Anexo, a efectos de la protección del Seguro General de Riesgos del Trabajo de considerarán, entre otras, las enfermedades profesionales causadas por la exposición a agentes biológicos (Tabla 2):

Tabla 2. Enfermedades por exposición a agentes biológicos

Enfermedades por exposición a agentes biológicos
1.3.1. Brucelosis
1.3.2. Virus de la hepatitis
1.3.3. Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)
1.3.4. Tétanos
1.3.5. Tuberculosis
1.3.6. Síndromes tóxicos o inflamatorios asociados con contaminantes bacterianos o fúngicos
1.3.7. Antrax
1.3.8. Leptospirosis
1.3.9. Enfermedades causadas por otros agentes biológicos en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes biológicos que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador

Fuente: Resolución No. C.D.390

Acuerdo Ministerial Nº 1005

El Acuerdo Ministerial Nº 1005 (2010) Reglamento de Manejo de Desechos Infecciosos para la Red de Servicios de Salud en el Ecuador, corresponde a la normativa de gestión de desechos en hospitales clínicas, centros de salud, puestos de salud, etc., que generen desechos infecciosos, corto-punzantes y especiales.

Como objetivo principal se pretende promover la adecuada gestión de desechos para garantizar la protección de la salud de los trabajadores y del medio ambiente, estableciendo la siguiente clasificación:

- Desechos generales o comunes: aquellos que no representan un riesgo adicional para la salud humana, animal o el medio ambiente.
- Desechos infecciosos: aquellos que contienen gérmenes patógenos que implican un riesgo inmediato o potencial para la salud humana y para el ambiente. Se consideran desechos infecciosos los siguientes:
 - o Cultivos de agentes infecciosos y desechos de producción biológica, vacunas vencidas o inutilizadas, cajas de Petri, placas de frotis y todos los instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos.
 - o Sangre, sus derivados e insumos usados para procedimientos de análisis y administración de los mismos.
 - o Fluidos corporales.
 - o Objetos corto-punzantes que han sido utilizados en la atención de seres humanos o animales; en la investigación, en laboratorios y administración de fármacos.
 - o Todo material e insumos que han sido utilizados para procedimientos médicos y que han estado en contacto con fluidos corporales.
- Desechos especiales: aquellos que por sus características físico-químicas representan riesgo para los seres humanos, animales o medio ambiente y son generados en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento. Se consideran desechos especiales los siguientes:
 - o Desechos farmacéuticos: envases de fármacos de más de 5 cm. y de líquidos y reactivos que generen riesgo para la salud.

Igualmente, se establecen los criterios sobre generación y separación, almacenamientos y recipientes, recolección y transporte interno, bioseguridad y capacitación.

SISTEMA DE SALUD EN ECUADOR

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) un sistema de salud engloba todas las organizaciones, instituciones y recursos cuyo principal objetivo es llevar a cabo actividades encaminadas a mejorar la salud. La mayoría de los sistemas de salud nacionales comprenden el sector público, privado, tradicional e informal. Según el Informe sobre la salud en el mundo (2013) todos deberían tener acceso a los servicios de salud que necesitan sin verse empobrecidos al pagar por ellos.

El sector salud ecuatoriano está constituido por un sinnúmero de individuos y una multiplicidad de instituciones públicas y privadas, con y sin fines de lucro, que tratan de responder ante los problemas de salud desde distintos enfoques, los mismos que obedecen a diversas formas en que la vida, la salud, la enfermedad, los servicios y los recursos de salud son concebidos por la heterogénea sociedad ecuatoriana (Ortega Pérez, F. (2008).

Como ocurre en la mayoría de países latinoamericanos pobres, en el Ecuador la situación de la salud es parte de un marco general de precariedad registrada en muy altos índices de pobreza (54%), de desnutrición infantil (21%) y de morbi-mortalidad, en la mayoría de los casos causada por eventos prevenibles con la tecnología actual (Echeverría, R. (2007).

El sector privado de salud en Ecuador está integrado por entidades privadas con fines de lucro (hospitales, clínicas, dispensarios, consultorios, farmacias y las empresas de medicina prepaga) y las organizaciones privadas sin fines de lucro como diversas ONG, organizaciones populares de servicios médicos, asociaciones de servicio social, etc., las cuales representan el 15 % de los establecimientos del país. Existen cerca de 10.000 consultorios médicos particulares, la mayoría ubicados en las principales ciudades, con infraestructura y tecnología elemental, (IESM-OMS, 2008). También existen empresas de medicina prepaga que cubren menos del 3% de la población de los estratos de ingresos medios y altos (OPS, 2006).

El país cuenta con 691 establecimientos con internamiento, de los cuales el 72% están en el sector privado. Sin embargo, el 70.7% de la dotación de camas hospitalarias esta

en el 28% de establecimientos del sector público. Por cada 100.000 habitantes existen 169 camas. El Ministerio de Salud mantiene un total de 1374 unidades de atención primaria, entre las que se incluyen los Centros, Subcentros y Puestos de Salud, (MSP, 2006). El Seguro Social mantiene 643 unidades propias y 329 ubicadas en el interior de diversas empresas (dispensarios anexos). Las entidades de derecho privado sin fines de lucro administran 188 unidades de atención primaria (OPS, 2006).

La Constitución de la República del Ecuador establece; en su artículo 32.- “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional”.

Artículo 360.- “El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas.

La red pública integral de salud será parte del sistema nacional de salud y estará conformada por el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad”.

Artículo 361.- “El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector”.

Acuerdo Ministerial No. 1203 (2012) del Ministerio de Salud Pública, en el que se expide la tipología de establecimientos de salud por niveles de atención del sistema nacional de salud, establece la siguiente clasificación por Nivel de Atención (Figura 1):

- Primer Nivel de Atención

- Segundo Nivel de Atención
- Tercer Nivel de Atención
- Cuarto Nivel de Atención

Figura 1. Niveles de atención de atención sanitaria en Ecuador.

NIVELES DE ATENCIÓN, NIVELES DE COMPLEJIDAD, CATEGORÍA Y NOMBRES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD			
NIVELES DE ATENCIÓN	NIVELES DE COMPLEJIDAD	CATEGORÍA DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	NOMBRE
Primer Nivel de Atención	1º Nivel de complejidad	I-1	Puesto de salud
	2º Nivel de complejidad	I-2	Consultorio general
	3º Nivel de complejidad	I-3	Centro de salud - A
	4º Nivel de complejidad	I-4	Centro de salud - B
	5º Nivel de complejidad	I-5	Centro de salud - C
Segundo Nivel de Atención	AMBULATORIO		
	1º Nivel de complejidad	II-1	Consultorio de especialidad (es) clínico - quirúrgico
		II-2	Centro de especialidades
	2º Nivel de complejidad	II-3	Centro clínico- quirúrgico ambulatorio (Hospital del Día)
	HOSPITALARIO		
	3º Nivel de complejidad	II-4	Hospital Básico
	4º Nivel de complejidad	II-5	Hospital General
Tercer Nivel de Atención	AMBULATORIO		
	1º Nivel de complejidad	III-1	Centros especializados
	HOSPITALARIO		
	2º Nivel de complejidad	III-2	Hospital especializado
	3º Nivel de complejidad	III-3	Hospital de especialidades
Cuarto Nivel de Atención	1º Nivel de complejidad	IV-1	Centros de experimentación pre registro clínicos
	3º Nivel de complejidad	IV-2	Centros de alta subespecialidad
Nivel de Atención Prehospitalario	1º Nivel de complejidad	APH-1	Unidad de atención prehospitalaria de transporte y soporte vital básico.
	2º Nivel de complejidad	APH-2	Unidad de atención prehospitalaria de soporte vital avanzado.
	3º Nivel de complejidad	APH-3	Unidad de atención prehospitalaria de soporte vital especializado.

Fuente: Niveles de atención. Acuerdo Ministerial No. 1203.

PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

El Primer Nivel de Atención, Acuerdo Ministerial No. 1203 (2012), es el más cercano a la población, facilita y coordina el flujo del paciente dentro del Sistema, garantiza una referencia y contra referencia adecuada, asegura la continuidad y longitudinalidad de la atención. Promueve acciones de Salud Pública de acuerdo a normas emitidas por la autoridad sanitaria nacional. Es ambulatorio y resuelve problemas de salud de corta estancia y puerta de entrada obligatoria al Sistema Nacional de Salud.

El Primer Nivel de Atención se clasifica en los siguientes tipos de establecimientos:

- **I.1 Puesto de Salud:** es un establecimiento del Sistema Nacional de Salud que presta servicios de promoción y prevención de la salud, actividades de participación comunitaria y primeros auxilios; su población asignada o adscrita

es de menos de 2.000 habitantes; cumple con las normas de atención del Ministerio de Salud Pública, cuenta con botiquín e informa mensualmente de sus actividades al Nivel correspondiente. Es la Unidad de máxima desconcentración, atendida por un/a auxiliar de enfermería o técnico/a superior en enfermería; está ubicado en la zona rural de amplia dispersión poblacional. El cálculo de población rige para el sector público.

- **I.2 Consultorio General:** es un establecimiento de salud que presta atenciones de diagnóstico y/o tratamiento en medicina familiar o general, obstetricia, odontología general y psicología, cumple con las normas de atención del Ministerio de Salud Pública.
- **1.3 Centro de Salud A:** es un establecimiento del Sistema Nacional de Salud que atiende a una población de 2.000 a 10.000 habitantes, asignados o adscritos, presta servicios de prevención, promoción, recuperación de la salud, cuidados paliativos, atención médica, atención odontológica, enfermería y actividades de participación comunitaria; tiene farmacia/botiquín institucional; cumple con las normas de atención del Ministerio de Salud Pública. El cálculo de población rige para el sector público.
- **I.4 Centro de Salud B:** es un establecimiento del Sistema Nacional de Salud que tiene una población de 10.000 a 50.000 habitantes, asignados o adscritos, que brinda acciones de salud de promoción, prevención, recuperación de la salud y cuidados paliativos, a través de los servicios de medicina general, odontología, psicología y enfermería; puede disponer de servicios de apoyo en nutrición y trabajo social. Dispone de servicios auxiliares de diagnóstico en laboratorio clínico, imagenología básica, opcionalmente audiometría y farmacia institucional; promueve acciones de salud pública y participación social; cumple con las normas y programas de atención del Ministerio de Salud Pública. Atiende referencia y contra referencia. El cálculo de población rige para el sector público.
- **I.5 Centro de Salud C:** es un establecimiento del Sistema Nacional de Salud que realiza acciones de promoción, prevención, recuperación de la salud, rehabilitación y cuidados paliativos, a través de los servicios de medicina general y de especialidades básicas (ginecología y pediatría), odontología, psicología, enfermería, maternidad de corta estancia y emergencia; dispone de servicios auxiliares de diagnóstico en laboratorio clínico, imagenología básica, opcionalmente audiometría, farmacia institucional; promueve acciones de salud pública y participación social; cumple con las normas y programas de atención

del Ministerio de Salud Pública. Atiende referencia y contra referencia. El cálculo de población rige para el sector público.

SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN

El Segundo Nivel de Atención, Acuerdo Ministerial No. 1203 (2012), comprende todas las acciones y servicios de atención ambulatoria especializada y aquellas que requieran hospitalización. Constituye el escalón de referencia inmediata del Primer Nivel de Atención. Se desarrolla nuevas modalidades de atención, no basadas exclusivamente en la cama hospitalaria, tales como la cirugía ambulatoria, centro clínico quirúrgico ambulatorio (hospital del día).

El Segundo Nivel de Atención se clasifica en los siguientes tipos de establecimientos:

- AMBULATORIO:
 - o **II.1 Consultorio de especialidad (es) clínico- quirúrgico/as:** es un establecimiento de salud independiente cuya asistencia está dada por un profesional de la salud legalmente registrado, de las especialidades y subespecialidades reconocidas por la ley
 - o **II.2 Centro de especialidades:** es un establecimiento de salud con personería jurídica y director médico responsable, legalmente registrado que da atención de consulta externa en las especialidades básicas y subespecialidades reconocidas por la ley; cuenta con servicios de apoyo básico.
 - o **II.3 Centro clínico-quirúrgico ambulatorio (Hospital del día):** Es un establecimiento ambulatorio de servicios programados, de diagnóstico y/o tratamiento clínico o quirúrgico, que utiliza tecnología apropiada. Dispone de camillas y camas de recuperación para una estancia menor a 24 horas. Cuenta con las especialidades y subespecialidades reconocidas por la ley; tiene farmacia institucional para el establecimiento público y farmacia interna para el establecimiento privado, con un stock de medicamentos autorizados. Las camas de este Centro no son censables.
- HOSPITALARIO:
 - o **II.4 Hospital básico:** establecimiento de salud que brinda atención clínico - quirúrgica y cuenta con los servicios de: consulta externa, emergencia, hospitalización clínica, hospitalización quirúrgica, medicina transfusional, atención básica de quemados, rehabilitación y fisioterapia y trabajo social; cuenta con las especialidades básicas (medicina

interna, pediatría, gineco-obstetricia, cirugía general, anestesiología), odontología, laboratorio clínico e imagen. Efectúa acciones de fomento, protección y recuperación de la salud; cuenta con servicio de enfermería. Tiene farmacia institucional para el establecimiento público y farmacia interna para el establecimiento privado, con un stock de medicamentos autorizados. Resuelve las referencias de las Unidades de menor complejidad y direcciona la contra referencia.

- **II.5 Hospital general:** establecimiento de salud que brinda atención clínico - quirúrgica y ambulatoria en consulta externa, hospitalización, cuidados intensivos, cuidados intermedios y emergencias, con especialidades básicas y subespecialidades reconocidas por la ley; cuenta con unidad de diálisis, medicina transfusional, trabajo social, unidad de trauma, atención básica de quemados. Además tiene los servicios de apoyo diagnóstico y tratamiento (Laboratorio clínico, imagenología, anatomía patológica, nutrición y dietética, medicina física y rehabilitación). Dispone de farmacia institucional para el establecimiento público y farmacia interna para el establecimiento privado.

ANEXO 2. GLOSARIO

En este anexo, como aporte y elaboración personal, se presentan los conceptos y términos ligados al ámbito de la exposición profesional a agentes biológicos citados en la NTP 807 Agentes biológicos: glosario, Hernández Calleja, (2008).

- **Agente Biológico.** Microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.
- **Agente biológico, grupo 1.** Aquél que resulte poco probable que cause enfermedad en el hombre.
- **Agente biológico, grupo 2.** Aquél que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.
- **Agente biológico, grupo 3.** Aquél que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.
- **Agente biológico, grupo 4.** Aquél que causando una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas posibilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.
- **Alérgeno.** La sustancia que desencadena una reacción alérgica.
- **Antígeno.** Sustancia extraña al organismo (microbio, célula desconocida, sustancia química, etc.) que al entrar en el organismo produce una respuesta inmunitaria (formación de anticuerpos) por parte de los linfocitos B. La mayor parte de los antígenos son proteínas o proteínas combinadas con polisacáridos.
- **Antiséptico.** Agente químico que mata o inhibe el crecimiento microbiano, pero que no es dañino para los tejidos humanos.
- **Bactericida.** Con capacidad para matar bacterias.
- **Bioaerosol.** Partículas aerotransportadas de origen biológico (vivo o muerto) que incluye: microorganismos, sus fragmentos, toxinas, sustancias y partículas generadas por todas las variedades de seres vivos.
- **Bioseguridad.** Políticas, reglas y procedimientos adoptados para garantizar una adecuada protección de la salud y seguridad de los trabajadores, de la población y del

- medioambiente, contra situaciones en las que pueda existir exposición a agentes biológicos.
- **Colonia.** Población de bacterias que puede observarse macroscópicamente y que crecen en un medio sólido. Todos los individuos proceden de una sola bacteria y son el resultado del crecimiento exponencial.
- **Cultivo.** Crecimiento de microorganismos o células vivas en un medio artificial controlado.
- **Cultivo celular.** El resultado del crecimiento in vitro de células obtenidas de organismos multicelulares.
- **Desinfección.** Término genérico que se refiere al conjunto de operaciones destinadas a eliminar o reducir el número de agentes infecciosos en cualquier instrumento, superficie o material, por medios físicos o químicos. El proceso de desinfección no asegura la muerte de todas las formas de microorganismos, por ejemplo, las esporas bacterianas. La desinfección no proporciona los mismos márgenes de seguridad que se asocian a los procesos de esterilización.
- **Desinfectante.** Agente que mata microorganismos, pero que puede ser también dañino para los tejidos humanos.
- **Endotoxina.** Nombre genérico de los lipolisacáridos. Sustancias que forman parte estructural de la pared celular de las bacterias Gram negativas. La sustancia se libera con la división celular. Sus propiedades tóxicas se mantienen incluso tras la muerte de la bacteria. La inhalación de esta sustancia puede causar la activación de los macrófagos y de otras células pulmonares provocando la inflamación de los tejidos. Otros síntomas relacionados son: fiebre, tos y otros síntomas respiratorios.
- **Esterilización.** Tratamiento que mata todos los organismos vivos, incluidas las esporas bacterianas, presentes en un material.
- **Hábitat.** Lugar de residencia de un organismo en la naturaleza.
- **Hongos.** Organismos eucariotas, aerobios. Se alimentan de materia orgánica y no dependen de la luz para obtener energía. Presentan paredes celulares rígidas. Se presentan en dos formas: unicelulares o Levaduras y pluricelulares o mohos u hongos filamentosos. En este caso, el crecimiento se produce por división celular, las nuevas células permanecen unidas formando estructuras cilíndricas y ramificadas denominadas hifas. El conjunto de hifas se denomina micelio. La multiplicación es principalmente asexual, aunque algunos grupos también presentan reproducción sexual.

- **Hospedador (huésped).** Organismo capaz de sustentar el crecimiento de un microorganismo.
- **Infección.** Crecimiento de un organismo dentro de otro. Algunas infecciones desembocan en enfermedad. En infecciones aparentes o manifiestas, la persona infectada presenta signos externos de enfermedad. En infecciones inaparentes no hay signos externos que muestren que un agente infeccioso a entrado en un organismo.
- **Infección nosocomial.** Infecciones asociadas a intervenciones médicas o quirúrgicas. Infecciones adquiridas en hospitales u otros centros sanitarios.
- **Infección oportunista.** Infección ocasionada por un microorganismo que normalmente no afectaría a personas sanas, pero que es capaz de causar enfermedad en hospedadores susceptibles, es decir, en personas que por alguna razón están inmunocomprometidos.
- **Infeccioso, agente.** Organismo con capacidad de propagar la enfermedad.
- **Infecciosas, enfermedades.** Enfermedades causadas por microorganismos patógenos que pueden ser transmitidos entre humanos o desde los animales a los humanos, por diferentes métodos.
- **Inmunidad.** Protección contra microorganismos patógenos. La presencia de anticuerpos en sangre determina el grado de inmunidad.
- **Inmunización.** Vacunación u otro procedimiento por el que se induce la protección (inmunidad) contra una infección.
- **Inmunodeficiencia.** Situación en la que el sistema inmune no funciona completamente.
- **Limpieza.** Eliminación física de restos y suciedad de materiales y/o superficies por medio de cualquier procedimiento (fregado, aspirado) con agua y detergentes, surfactantes y agua.
- **Medio de cultivo.** En microbiología, solución nutritiva usada para el cultivo de microorganismos. Existen diferentes tipos de medios que en función de su composición pueden variar desde los básicos o universales a altamente selectivos o diferenciadores. Los primeros son los que permiten el crecimiento de un amplio rango de microorganismos. Los medios selectivos contienen alguna sustancia que inhibe el crecimiento de ciertos microorganismos y permite el crecimiento de otros. Los medios diferenciadores son aquellos que permiten el crecimiento de varios microorganismos, pero que contienen ingredientes que producen diferencias en la apariencia de algunos de ellos.
- **Microorganismo.** Toda entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o de transferir material genético.

- **Mohos.** Hongos filamentosos.
- **Organismos Modificados Genéticamente (OMG).** Cualquier organismo cuyo material genético ha sido modificado de una manera que no se produce de forma natural en el apareamiento (multiplicación) o en la recombinación natural.
- **Patogenicidad.** Se refiere a los mecanismos de infección y desarrollo de la enfermedad.
- **Patógeno.** Productor o causante de enfermedad.
- **Percutáneo.** Penetra a través de la piel.
- **Portador.** Persona o animal que hospeda organismos infecciosos pero no muestra síntomas de la enfermedad. Un portador es un foco potencial de infección.
- **Portal.** Lugar por el que un agente infeccioso entra en el organismo.
- **Protozoos.** Microorganismos eucarióticos unicelulares que carecen de pared celular. Pertenecen al reino animal. Su tamaño oscila entre 2 mm y 200 mm. La mayor parte son móviles. Su reproducción, asexual o sexual, puede ser sencilla, por escisión binaria, o compleja presentando diversas fases de desarrollo.
- **Serología.** Estudio in vitro del suero sanguíneo en búsqueda de antígenos y anticuerpos.
- **Vacuna.** Sustancias que contienen parte de los antígenos de un agente infeccioso. Su administración induce una respuesta inmune pero no la enfermedad, y ofrece protección contra la infección provocada por dicho agente.
- **Vacunación.** Inoculación de patógenos inactivos o debilitados en un organismo para prevenir la enfermedad.
- **Vector.** Agente, generalmente un insecto u otro animal, que puede transportar patógenos de un hospedador a otro. También, elemento genético capaz de incorporar ADN y hacer que éste se replique en otra célula.
- **Vehículo.** Fuente inanimada de patógenos que infectan a gran número de individuos, por ejemplo, los alimentos o el agua.
- **Virus.** Entidad no celular que aunque puede sobrevivir extracelularmente durante periodos de tiempo variables, es un parásito obligado, es decir, solo es capaz de replicarse en el interior de células vivas específicas, pero sin generar energía ni ninguna actividad metabólica. Los componentes permanentes de los virus son ácido nucleico (ADN o ARN, de una o de dos cadenas) envuelto por una cubierta proteica llamada cápside.

ANEXO 3. CUESTIONARIO MATERIAL CORTO-PUNZANTES

Este cuestionario es Anónimo.

Con el fin de que los resultados sean lo más fiables posibles y puedan ser útiles a la hora de mejorar los conocimientos en prevención de riesgos laborales, rogamos sinceridad al contestar.

P1 Edad:_____ años

P2 Sexo: (Marca con una X)

- Hombre
- Mujer.

P3 Centro de Trabajo: (Marca con una X)

- Centro Médico Carolina
- Centro Médico Condado
- Centro Médico Guayaquil
- Centro Médico Valle Chillos
- Centro Médico VillaFlora
- Centro Toma Muestras Amazonas
- Centro Toma Muestras Carcelén
- Centro Toma Muestras Coruña
- Centro Toma Muestras Cumbayá
- Centro Toma Muestras Granados

P4 ¿Utilizas guantes ante la posibilidad de contacto con sangre y/o fluidos corporales del paciente?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

P5 ¿Utilizas gafas ante la posibilidad de salpicadura en la cara con sangre y/o fluidos corporales del paciente?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

P6 ¿Utilizas mascarilla ante la posibilidad de salpicadura en la cara con sangre y/o fluidos corporales del paciente?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

P7 ¿Te lavas las manos antes de colocarte los guantes e inmediatamente después de quitártelos?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces

- Nunca

P8 ¿Re-encapuchas las agujas tras haberlas utilizado en un paciente?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

P9 ¿Eliminas inmediatamente los objetos corto-punzantes en el contenedor de seguridad?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

P10 ¿Has recibido información sobre medidas para evitar una lesión con material corto-punzante?

- Si
- No

P11 ¿Has recibido instrucciones precisas sobre el modo de actuación en caso de un accidente percutáneo?

- Si
- No

Gracias por tu colaboración...

ANEXO 4. RESULTADOS DE EVALUACIÓN MÉTODO SIMPLIFICADO DE RIESGOS

CENTRO TRABAJO	PUESTO TRABAJO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	FACTORES RIESGO	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	P x S	NR	PRIORIDAD
TOMA DE MUESTRAS A	ENFERMERA	0	2	2	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
					ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
	AUX. SERV.AMBIENTALES	0	1	1	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
					ERGONÓMICOS	2	2	4	MODERADO	III
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
TOMA DE MUESTRAS B	ENFERMERA	0	3	3	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
					ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
	AUX. SERV.AMBIENTALES	0	1	1	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
					ERGONÓMICOS	2	2	4	MODERADO	III
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
TOMA DE MUESTRAS C	ENFERMERA	0	3	3	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
					ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
TOMA DE MUESTRAS D	ENFERMERA	0	1	1	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
					ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV

TOMA DE MUESTRAS E	ENFERMERA	0	1	1	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
					ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
CENTRO MÉDICO A	AUX. SERV.AMBIENTALES	0	1	1	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
					ERGONÓMICOS	2	2	4	MODERADO	III
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
	AUXILIAR DE ENFERMERIA	0	2	2	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABLE	IV
					ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
	ENFERMERA	0	2	2	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
					ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
	TECNOLOGO MEDICO IMAGEN	0	1	1	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					ERGONÓMICOS	2	2	4	MODERADO	III
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
	TECNOLOGO MEDICO LABORATORISTA	1	0	1	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
					ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
	MEDICO GINECOLOGÍA	2	1	3	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
					ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
	MEDICO MEDICINA	1	2	3	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V

FAMILIAR				OS			AL		
				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABLA E	IV
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLA E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABLA E	IV
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLA E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABLA E	IV
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLA E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLA E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLA E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLA E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABLA E	IV
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLA E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III

				ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECANICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIENICOS	2	2	4	MODERADO	III
MEDICO GENERAL	1	1	2	ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECANICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIENICOS	2	2	4	MODERADO	III
MEDICO GINECOLOGIA	0	2	2	ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECANICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIENICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
TECNOLOGO MEDICO IMAGEN	1	0	1	ERGONOMICOS	2	2	4	MODERADO	III
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECANICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIENICOS	2	2	4	MODERADO	III
AUX. SERV.AMBIENTALES	2	0	2	ERGONOMICOS	2	2	4	MODERADO	III
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECANICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIENICOS	1	2	2	TOLE RABLE	IV
AUXILIAR DE ENFERMERIA	0	1	1	ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECANICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIENICOS	2	2	4	MODERADO	III
ENFERMERA	0	2	2	ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECANICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIENICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
FISIOTERAPISTA	0	1	1	ERGONOMICOS	2	2	4	MODERADO	III

				O					
FLEBOTOMISTA	0	1	1	PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABL E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MOD ERAD O	III
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABL E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABL E	IV
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABL E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
MEDICO PEDIATRÍA	0	1	1	PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABL E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABL E	IV
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
MEDICO RADIOLOGÍA	1	0	1	PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABL E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
MEDICO TRAUMATOLOGÍA	1	0	1	PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABL E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
CENTRO MÉDICO C	0	4	4	PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABL E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MOD ERAD O	III
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABL E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABL E	IV
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABL E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MOD ERAD O	III
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABL E	IV				
AUX. SERV.AMBIENTALES	1	1	2	PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABL E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MOD ERAD O	III
				ERGONÓMICOS	2	2	4	MOD ERAD O	III
AUXILIAR DE ENFERMERIA	0	2	2	PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABL E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABL E	IV
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
ENFERMERA	0	4	4	PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABL E	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVI AL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MOD ERAD O	III
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVI AL	V

					<i>E</i>				
FISIOTERAPISTA	2	0	2	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				ERGONÓMICOS	2	2	4	MODERADO	III
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
TECNOLOGO MEDICO IMAGEN	1	0	1	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				ERGONÓMICOS	2	2	4	MODERADO	III
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
TECNOLOGO MEDICO LABORATORISTA	1	1	2	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
MEDICO CARDIOLOGÍA	1	1	2	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
MEDICO DERMATOLOGÍA	0	1	1	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
MEDICO GASTROENTEROLOGÍA	4	0	4	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
MEDICO GINECOLOGÍA	1	2	3	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
MEDICO MEDICINA INTERNA	2	2	4	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V

				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABLE	IV
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABLE	IV
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABLE	IV
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONÓMICOS	2	2	4	MODERADO	III
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABLE	IV

				ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
ENFERMERA	0	2	2	ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
PARAMEDICO	0	1	1	ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				ERGONOMICOS	2	2	4	MODERADO	III
TECNOLOGO MEDICO IMAGEN	0	1	1	PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
TECNOLOGO MEDICO LABORATORISTA	0	1	1	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
MEDICO GENERAL	0	2	2	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
MEDICO GINECOLOGÍA	0	2	2	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV
				MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABLE	IV
MEDICO MEDICINA INTERNA	1	0	1	ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V

					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV	
					MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V	
					HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABLE	IV	
	MEDICO PEDIATRÍA	3	0	3	ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V	
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV	
					MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V	
					HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V	
	MEDICO TRAUMATOLOGÍA	1	0	1	ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V	
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV	
CENTRO MÉDICO E					MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V	
					HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III	
		AUX. SERV.AMBIENTALES	0	2	2	ERGONOMICOS	2	2	4	MODERADO	III
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV	
					MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V	
					HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLE RABLE	IV	
		AUXILIAR DE ENFERMERIA	0	2	2	ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV	
					MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V	
					HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III	
		ENFERMERA	0	2	2	ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV	
					MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V	
					HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V	
		TECNOLOGO MEDICO IMAGEN	1	0	1	ERGONOMICOS	2	2	4	MODERADO	III
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV	
					MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V	
					HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III	
		TECNOLOGO MEDICO LABORATORISTA	0	1	1	ERGONOMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
					PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLE RABLE	IV	

				<i>E</i>					
MEDICO DERMATOLOGÍA	0	1	1	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLEABLE	IV
MEDICO GENERAL	1	1	2	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLEABLE	IV
MEDICO GINECOLOGÍA	2	1	3	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	2	2	4	MODERADO	III
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLEABLE	IV
MEDICO MEDICINA INTERNA	0	1	1	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLEABLE	IV
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLEABLE	IV
MEDICO PEDIATRÍA	0	3	3	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	2	2	TOLEABLE	IV
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLEABLE	IV
MEDICO RADIOLOGÍA	0	2	2	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLEABLE	IV
MEDICO TRAUMATOLOGÍA	1	0	1	MECÁNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				HIGIÉNICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				ERGONÓMICOS	1	1	1	TRIVIAL	V
				PSICOSOCIALES	2	1	2	TOLEABLE	IV