

DISEÑO DE UNA GUÍA PRÁCTICA PARA DISMINUIR LOS EFECTOS DEL
RIESGO BIOLÓGICO AL CUAL ESTÁ EXPUESTO EL PERSONAL DEL JARDÍN
PARQUE CEMENTERIO LOS OLIVOS (JPCLO)

CORONADO CORONADO JUAN CAMILO

PARADA CALA JESÚS ANDREY

PIEDRAHITA BOHÓRQUEZ CATALINA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE RIESGOS LABORALES, SEGURIDAD

Y SALUD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ D.C.- COLOMBIA

2017

DISEÑO DE UNA GUÍA PRÁCTICA PARA DISMINUIR LOS EFECTOS DEL
RIESGO BIOLÓGICO AL CUAL ESTÁ EXPUESTO EL PERSONAL DEL JARDÍN
PARQUE CEMENTERIO LOS OLIVOS (JPCLO)

CORONADO CORONADO JUAN CAMILO

PARADA CALA JESUS ANDREY

PIEDRAHITA BOHÓRQUEZ CATALINA

Guía práctica para la empresa COORPSERFUN-PARQUE CEMENTERIO LOS OLIVOS del
área de Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Director: ADRIANA BELTRÁN ARIZA

Grado académico Especialización

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIONES

BOGOTÁ, COLOMBIA

2017

Dedicatoria

Hoy, es un día muy especial en nuestras carreras profesionales, queremos aprovechar para dedicar este importante logro a DIOS por habernos dado la oportunidad de compartir esta gran experiencia, a nuestras familias que nos han brindado el apoyo y acompañamiento, a nuestras esposas (so) quien nos da fortaleza para luchar y cumplir estas metas y en especial a nuestros padres quienes con su amor incondicional han sido la inspiración para luchar y para cumplir con éxitos las metas trazadas, también por su ejemplo el cual ha contribuido con nuestra formación como persona.

A nuestros amigos y compañeros de estudio quienes con su apoyo y compañerismo hicieron parte de esta gran formación, a nuestros tutores de quienes adquirimos el conocimiento y la experiencia.

Nuestros principios morales nos enseñan que cada paso que damos, cada puerta que abrimos y cada éxito que obtenemos son Bendiciones que recibimos de DIOS y solo los sueños ambiciosos nos llevan lejos y el trabajo en equipo hace que fácilmente se hagan realidad.

Agradecimientos

Los autores expresamos nuestros más sinceros sentimientos de agradecimiento y orgullo por haber alcanzado un meta más en cada una de nuestras vidas de la cual obtuvimos muchas enseñanzas y experiencias que junto con nuestros principios morales nos servirán para forjar un mejor futuro en cada una de nuestras vidas tanto a nivel personales como profesional, por tal motivo en primera instancia queremos expresar nuestros sentimientos de agradecimientos a Dios y a nuestras familias porque sin su ayuda no se hubiera podido alcanzar esta meta.

En segunda instancia queremos agradecer todas las personas que hacen parte de LA CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS empezando por sus directivos, docentes y demás personas que trabajan sin cesar para que esta institución sea cada día un ejemplo de grandeza.

Por último, agradecemos a todos nuestros compañeros que como nosotros hicieron parte de esta gran familia universitaria.

A todos los participantes de este proyecto, mil gracias.

Contenido

Resumen.....	8
Introducción	9
1. Problema	11
1.1 Descripción del problema.....	11
1.2 Formulación del problema	13
2. Objetivos	13
2.1 Objetivo general	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3. Justificación	13
4. Marco de Referencia	22
4.1 Marco legal.....	22
4.2 Marco investigativo.....	24
4.3. Marco Teórico	31
5. Metodología	42
5.1. Enfoque y alcance de la investigación	42
5.2. Población.....	43
5.3. Muestra.....	43
6. Análisis de resultados	44
6.1. Morbilidad diagnosticada y sentida.....	44

6.2. Evaluación de riesgo biológico método Biogaval.....	50
Conclusiones	54
Recomendaciones.....	56
Bibliografía	57

Listas Especiales

Lista de Ilustraciones

<i>Ilustración 1 diagrama causa efecto.....</i>	<i>12</i>
<i>Ilustración 2 ausentismo operarios JPCLO.....</i>	<i>45</i>
<i>Ilustración 3 edad promedio operarios JPCLO</i>	<i>48</i>

Lista de Tablas

<i>Tabla 1 Manipulación del cuerpo ante causas de muerte</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 2 Principales enfermedades infecciosas a las que están expuestas los trabajadores de servicios funerarios y cementerios</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 3 Estadística por enfermedad laboral en el sector funerario en Colombia</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 4 Estadística por accidentabilidad laboral en el sector funerario en Colombia ...</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 5 Estadística por incapacidad permanente o parcial en el sector funerario</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 6 Estadística por invalidez en el sector funerario en Colombia</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 7 estadística por mortalidad en el sector funerario en Colombia.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 8 Clasificación del daño por riesgo biológico</i>	<i>35</i>

<i>Tabla 9 Vía de transmisión del riesgo biológico</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 10 Tasa de incidencia del año anterior del riesgo biológico</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 11 Vacunación del riesgo biológico</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 12 Frecuencia de realización de tareas de riesgo.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 13 Vía de transmisión del riesgo biológico</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 14 Vía de transmisión del riesgo biológico</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 15 Formato encuesta de morbilidad sentida</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 16 Respuestas afirmativas de síntomas encuesta de morbilidad sentida</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 17 enfermedad producida por cada uno de los agentes</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 18 resultados aplicación método Biogaval con factor de correlación.....</i>	<i>52</i>

Resumen

El presente proyecto fue realizado por las diferentes inquietudes que nos surgen de las exposiciones del riesgo biológico a las que se encuentran los operarios de Jardín Parque Cementerio Los Olivos (JPCLO) en la realización de las actividades de inhumación y exhumación.

De acuerdo a las actividades realizadas en el JPCLO y al riesgo biológico asociado por virus, bacterias, hongos , rickettsias , parásitos, picaduras, fluidos o excrementos, se definió la situación actual del riesgo de incidentes, accidentes o enfermedades laborales, causado por la exposición y teniendo como base de referencia las estadísticas que FASECOLDA lleva para Colombia en los últimos años, se efectúa una evaluación del riesgo biológico utilizando el “método de BIOGAVAL”, buscando describir los riesgos existentes para su control.

Para tal fin este este proyecto se realizó a través de la metodología cualitativa y descriptiva, utilizando el método BIOGAVAL y la aplicación de una encuesta de morbilidad diagnosticada y sentida con variables cualitativas, el cual permitió la toma de decisiones a partir de las variables cualitativas debido a que en la primera obtendremos variables y datos de la aplicación del método Biogaval y en la segunda obtendremos aspectos y consecuencias; obteniendo como resultado una guía práctica que define estrategias de control y minimización del riesgo que promuevan condiciones de trabajo seguro y saludable.

Introducción

Debido a la naturaleza y las diferentes actividades desarrolladas en los Cementerios y funerarias el riesgo Biológico es que mayor exposición e impacto tiene para las personas que allí laboran teniendo en cuenta las disposiciones finales y el posible contacto que puede existir con elementos contaminados.

En Colombia actualmente existen enfermedades infecciosas a causa del riesgo biológico a las que todos los operarios de cementerios están expuestos, como ocurre con los operarios del Jardín Parque Cementerio Los Olivos (JPCLLO), ciertas enfermedades pueden llevar directamente a la muerte de la persona. Algunas de las enfermedades presentadas son: Hepatitis B, enfermedad de Lyme, hepatitis C (VHC) y al Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), el virus que causa el SIDA, y enfermedades producidas por otros microorganismos (tétanos, TBC, legionelosis, fiebre Q, rubéola).

Cuando realizamos el análisis de la parte preventiva, evidenciamos que los accidentes no se presentan por sí solos, en todos los casos donde se ha presentado un accidente y luego de los diferentes análisis siempre existen factores que se pudieron controlar y prevenir antes de que se materializara el accidente. El ámbito de los riesgos biológicos no es una excepción, de ahí que se deban establecer procedimientos de trabajo adecuados y adoptar medidas de protección colectiva o individual con el objetivo de evitar o minimizar el riesgo de accidente biológico. Sin embargo, se puede presentar que luego de colocar en ejecución las diferentes medidas y/o acciones tomadas para la minimización del riesgo, se presenten accidentes, para lo cual se requiere de la disposición de protocolos y procedimientos de actuación en emergencias para que las

consecuencias generadas por el accidente generado por el riesgo Biológico sean mínimas y/o no existan.

Por medio de la presente guía práctica se quiere evidenciar la situación actual a la que están expuestos los operarios del Jardín Parque Cementerio Los Olivos (JPCLO) con relación a la situación de exposición, riesgos y accidentabilidad por riesgo Biológico determinado las causas consecuencias, así como las mejoras y el planteamiento de algunas acciones que al intervenirlas fomenten una cultura de seguridad.

Esta guía práctica se fundamenta en las diferentes actividades de investigaciones, revisiones documentales sobre el tema en los últimos años en Colombia dando cumplimiento a los criterios del alcance de riesgo Biológico donde se construirán conclusiones sobre la aplicabilidad a la población objeto de estudio.

Los diferentes análisis realizados tienen como fin ser la base confiable sobre la situación actual a la que están expuestos los operarios del Jardín Parque Cementerio Los Olivos (JPCLO), con relación a la actuación de los operarios y las condiciones de trabajo, así como la ejecución de los diferentes procedimientos que hay actualmente, contribuyendo así a controlar la accidentalidad y por tanto promover la calidad de vida de los operarios del Jardín Parque Cementerio Los Olivos (JPCLO)

Los resultados de los análisis y evaluaciones obtenidas serán nuestro aporte al sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de COORPSERFUN-PARQUE CEMENTERIO LOS OLIVOS quienes serán los responsables de la implementación, seguimiento y control de las conclusiones establecidas en la guía práctica.

1. Problema

1.1 Descripción del problema

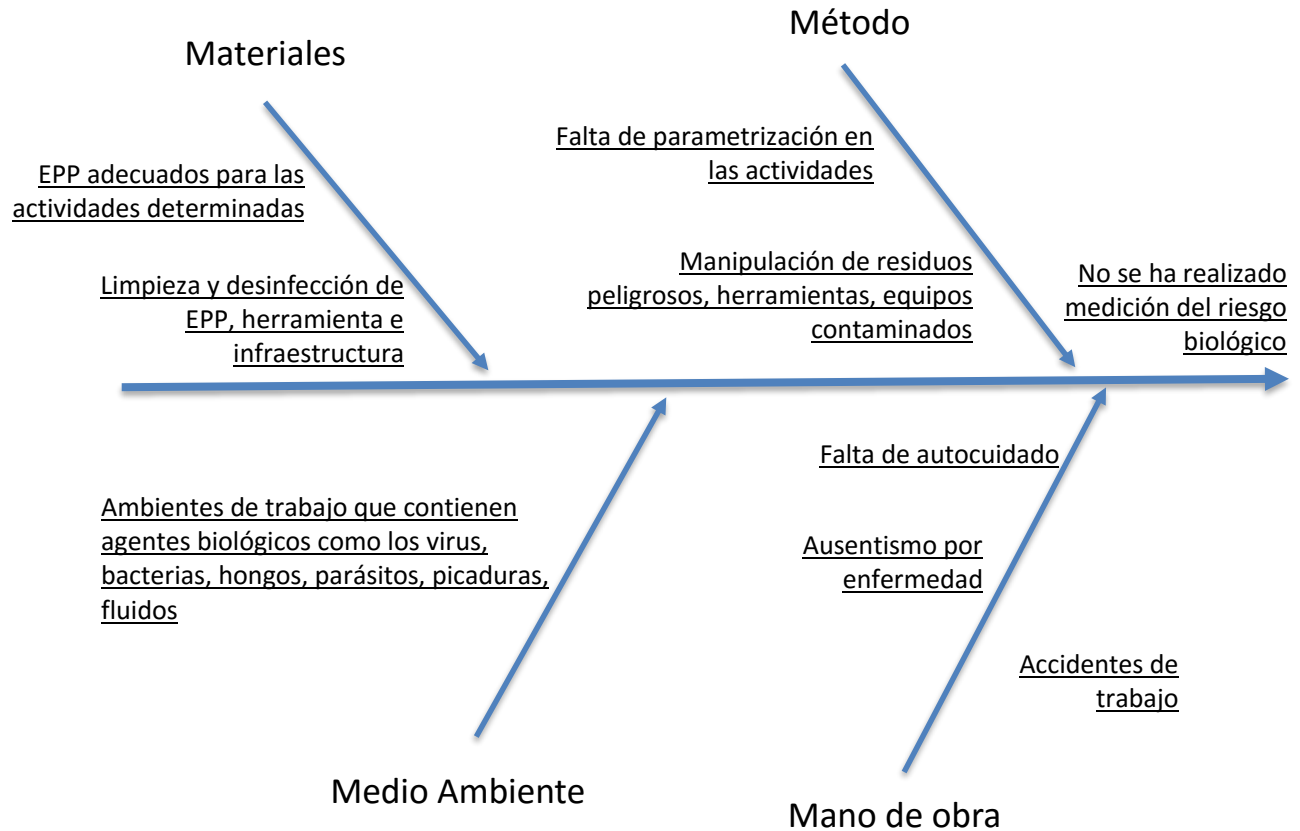
El Jardín Parque Cementerio Los Olivos (JPCLLO) pertenece a la Central Cooperativa de Servicios Funerarios (COOPSERFUN), dedicada a la prestación de servicios funerarios y previsión exequial, con más de 33 años de experiencia en el mercado, cuenta con su propia unidad de transportes, laboratorio de tanatopraxía, salas de velación, lugar de exequias y cementerio, además de una red de convenios con otras empresas del mismo sector, para la prestación de servicios en sus instalaciones.

El JPCLLO está ubicado saliendo por el noroccidente de Bogotá km. 1.5 vía Siberia, siendo desde el 2008 un lugar de destino final de los cuerpos y restos de los fallecidos, previo de un proceso de embalsamamiento, velación y exequias; para ser cremados o inhumados en este cementerio y al cabo de 4 años iniciar procesos de exhumación de los restos en lote o bóveda; en su operación el cementerio abre sus puertas los 7 días de la semana con 10 operarios en turnos rotativos.

Los operarios son quienes realizan in-situ el proceso de inhumación o exhumación de los cuerpos y restos de los fallecidos, exponiéndose con recurrencia a riesgos biológicos por la manipulación y la generación de residuos peligrosos para llevar a cabo este trabajo. Este tipo de ambientes contienen agentes biológicos propicios para infecciones, alergias o toxicidades, causantes de enfermedades como la de Lyme, Weil entre otras. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010).

Según el diagnóstico de implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de Coopserfun, se evidencia la falta de una guía práctica para disminuir los efectos de riesgo biológico al cual está expuesto el personal operativo del JPCLO por la ejecución de actividades de inhumación y exhumación de cuerpos; por tal razón se propone realizar este mejoramiento para llevar a cabo estrategias de control y minimización del riesgo que promuevan condiciones de trabajo seguras y saludables, que mejoren la calidad de vida del personal que realiza esta actividad.

Ilustración 1 diagrama causa efecto



Fuente: autores, 2017

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles es la guía que se debe implementar para disminuir los efectos del riesgo biológico, asociadas a las actividades de inhumación y exhumación al cual están expuestos los operarios del Jardín Parque Cementerio Los Olivos?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar una guía práctica para disminuir los efectos del riesgo biológico, asociado a las actividades de inhumación y exhumación, desarrolladas por el personal operativo del Jardín Parque Cementerio Los Olivos (JPCLO).

2.2 Objetivos específicos

- Realizar la identificación de morbilidad diagnosticada y sentida del personal operativo del JPCLO a través de la encuesta de morbilidad.
- Analizar si los controles existentes son suficientes para el control de riesgo biológico a través de Biogaval.

3. Justificación

La Central Cooperativa de Servicios Funerarios (COOPSERFUN), se dedicada a la prestación de servicios funerarios y previsión exequial, con más de 33 años de experiencia en el mercado, cuenta con su propia unidad de transportes, laboratorio de tanatopraxía, salas de velación, lugar de exequias y cementerio.

El cementerio de propiedad de COOPSERFUN es conocido como el Jardín Parque Cementerio Los olivos (JPCLLO), el cual está ubicado saliendo por el noroccidente de Bogotá km. 1.5 vía Siberia, siendo desde el 2009 un lugar de destino final de los cuerpos y restos de los fallecidos, para ser cremados o inhumados en este cementerio y al cabo de 4 años iniciar procesos de exhumación de los restos que fueron previamente inhumados en un lote o bóveda.

Teniendo en cuenta las consecuencias hacia los trabajadores provenientes de este riesgo biológico latente, COOPSERFUN ha venido implantando el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), el cual no ha logrado el objetivo propuesto para mitigar los efectos por enfermedades de tipo infeccioso producto de las actividades que realizan en la inhumación y exhumación de cuerpos.

El riesgo biológico por la exposición de los operarios se da por el contacto directo que tienen con herramientas, equipos contaminados, residuos peligrosos, manipulación de los cuerpos y restos del fallecido durante la jornada laboral de 8 horas en cualquiera de sus 10 trabajadores.

De igual manera se observa que no se ha parametrizado la realización de las labores de los operarios, las cuales son realizadas en forma rutinaria y cotidiana exponiéndose a actos inseguros que pueden desencadenar incidentes, accidentes de trabajo o enfermedades laborales.

El contagio por agentes biológicos como los virus, bacterias, hongos, rickettsias, parásitos, picaduras, fluidos o excrementos al cual está expuesto el personal operario por la naturaleza de la actividad desarrollada es alto y se puede dar por accidentes de trabajo o por la exposición, los cuales se pueden controlar mediante procedimientos de trabajo adecuado y adopción de medidas preventivas para evitar concurrencias.

Contemplando que a través del SG-SST se debe estructurar un mejor ambiente laboral que garantice condiciones de trabajo seguro y saludable, se decide establecer una guía práctica para disminuir los efectos de riesgo biológico al cual está expuesto el personal del JPCLO, con el propósito de minimizar la presencia de afecciones y ausencia laboral.

El propósito de este proyecto es analizar los controles de riesgo biológico existentes a través de Biogaval e identificar por medio de la encuesta los aspectos de morbilidad diagnosticada y sentida que presentan los operarios del JPCLO, para así poder analizar los resultados y en base a estos buscar la priorización de medidas preventivas y de control mediante un seguimiento de acciones preventivas y correctivas., Es importante mencionar que el presente documento logrará afianzar los conocimientos adquiridos en el plan de estudio de la especialización en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en Trabajo, buscando mejorar nuestras competencias en especial en las líneas de investigación, teniendo como objeto el estudio del personal y sus áreas de trabajo particularmente en riesgo biológico.

3.1. Riesgo

A continuación, se mencionan los conceptos básicos por los cuales se llevará el estudio de riesgo biológico en este proyecto.

Se define como un factor del riesgo biológico el conjunto de microorganismos, toxinas, secreciones biológicas, tejidos y órganos corporales humanos y animales, dentro de un determinado ambiente laboral, que al estar en exposición con el organismo puede causar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones o efectos negativos en la salud de los trabajadores (Gutiérrez Strauss & Ministerio de la Protección Social, 2011).

Las definiciones aplicadas para el desarrollo de este tema son:

Microorganismos: son seres vivos invisibles al ojo humano. Pueden ser parte de distintas clases, abarcado hongos, bacterias, algas, etc. El conocimiento de los microorganismos se vio impulsado en buena medida por la intención de contrarrestar enfermedades e infecciones.

Toxinas: Son sustancias creadas por plantas y animales que son venenosas o tóxicas para los seres humanos. La mayoría de las toxinas que causan problemas en humanos son secretadas por microorganismos como bacterias (Ecured, 2017).

Secreciones biológicas: es el proceso de segregación, elaboración y liberación al exterior de sustancias químicas de una célula

Tejidos y órganos corporales: todo tejido es un nivel de organización del cuerpo superior al de las células, pero inferior al de los órganos. Esencialmente, los órganos se componen de tejidos, la sangre, la piel, los músculos, el cerebro, los riñones y el corazón se componen de tejidos (Bioenciclopedia, 2015).

Las fuentes de riesgo son la causa para generar en los individuos situaciones como:

Enfermedad infectocontagiosa: son las enfermedades de fácil y rápida transmisión, provocadas por agentes patógenos, la infección se produce si las defensas orgánicas no actúan o si el número de microorganismos que ingresa en el cuerpo humano vence esas defensas (ABC Digital, 2004).

Reacciones alérgicas: Son sensibilidades a sustancias, llamadas alérgenos, que entran en contacto con la piel, la nariz, los ojos, las vías respiratorias y el tubo digestivo. Dichas sustancias pueden ser inhaladas hacia los pulmones, ingeridas o inyectadas (ST. JOSEPH'S HEALTH, 2016).

Intoxicaciones: Reacción fisiológica causada por un veneno, o por la acción de una sustancia tóxica o en mal estado; el tóxico puede introducirse oralmente o a través de los pulmones o la piel (Oxford living dictionaries, 2017).

3.2. Clasificación de los agentes biológicos

La guía práctica para la prevención de riesgos laborales expone cuatro grupos de peligrosidad de los agentes biológico, los cuales son considerados como microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos generales y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad, así:

Grupo 1: aquél que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.

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 profilaxis o tratamiento eficaz.

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 tratamiento eficaz.

Grupo 4: aquél que causando una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz (Días Moliner, 2007).

Vías de transmisión de los agentes biológicos

Las vías de entrada de estos agentes en nuestro organismo pueden ser a través de:

Vía Respiratoria: Los agentes que con mayor facilidad se pueden transmitir son los que poseen una vía de trasmisión aérea como la tuberculosis, meningitis, etc. inhalación de

bioaerosoles durante tareas de tanatopraxia principalmente. Entran en nuestro organismo a través del sistema respiratorio.

Vía Digestiva: Entran en nuestro organismo a través de la boca. Por ingestión accidental (proyecciones de fluidos, prácticas no higiénicas, etc.).

Vía Dérmica: A través de la piel, principalmente cuando ésta presenta heridas.

Vía Parenteral: A través de la sangre y mucosas (ojos, boca, etc.) por cortes o pinchazos con material empleado en las tareas de tanatopraxia (agujas, tijeras, cuchillas, etc.), proyecciones de fluidos corporales, etc., (SGS Tecnos S.A, 2011).

Agentes biológicos en cementerios

La exposición a agentes biológicos en los cementerios puede ser por virus, parásitos, hongos, bacterias y priones, derivado de la manipulación de los cadáveres o de sus fluidos biológicos, pues si bien la actividad no implica la intención deliberada de manipular agentes biológicos en el trabajo, puede provocar la exposición de los trabajadores a dichos agentes.

Asimismo, en el caso de los operarios de cementerio existe el riesgo de contraer la enfermedad de Lyme. Esta enfermedad se transmite a través de una garrapata contaminada por una bacteria (*Borrelia burgdorferi*), que, al morder y fijarse en la epidermis humana, puede transmitir esta bacteria. Además, también pueden contraer la enfermedad de Weil, conocida como leptospirosis, causada por una bacteria (*Leptospira interrogans*) y que se puede transmitir al hombre a través de la orina de las ratas (zoonosis) o por contacto con agua contaminada (por ejemplo, por contacto con el agua estancada en la fosa durante la realización de una exhumación) (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010). Según la guía de buenas prácticas para empresarios y trabajadores del Sector Funerario recomienda manipular todo cuerpo y sus

fluidos biológicos como si fueran infecciosos independientemente de que se conozca su situación infecciosa de acuerdo a la siguiente Tabla 1:

Tabla 1 Manipulación del cuerpo ante causas de muerte

Categoría de Riesgo	Infección	Embolsado	Funeral a cajón abierto	Embalsamamiento	Preparación higiénica en funeraria	Disposición final del cuerpo
Categoría 1	Todas aquellas no incluidas en 2 y 3	No es necesario	Permitido	Permitido	Permitido	Ataúd o cremación opcional
Categoría 2	VIH	Debe hacerse	Permitido	No permitido	No aconsejado	Cremación no es obligatoria
	Hepatitis C	Debe hacerse	Permitido	No permitido	No aconsejado	
	Creutzfeldt-Jakob	Debe hacerse	Permitido	No permitido	No aconsejado	
	SARS	Debe hacerse	Permitido	No permitido	No aconsejado	
	Influenza aviar	Debe hacerse	Permitido	No permitido	No aconsejado	
	Influenza porcina	Debe hacerse	Permitido	No permitido	No aconsejado	
Categoría 3	Antrax	Debe hacerse	No permitido	No permitido	No permitido	Cremación es aconsejada
	Peste	Debe hacerse	No permitido	No permitido	No permitido	
	Rabia	Debe hacerse	No permitido	No permitido	No permitido	
	Fiebres virales hemorrágicas	Debe hacerse	No permitido	No permitido	No permitido	
	Creutzfeldt-Jakob con autopsia	Debe hacerse	No permitido	No permitido	No permitido	

FUENTE: (SGS Tecnos S.A, 2011)

Tabla 2 Principales enfermedades infecciosas a las que están expuestas los trabajadores de servicios funerarios y cementerios

VÍA DE TRANSMISIÓN	ENFERMEDAD	AGENTE CAUSANTE
Vía mano-boca por contacto con materia fecal u objetos contaminados con ella.	Fiebre tifoidea.	Salmonella typhi o S. Typhi
	Hepatitis A.	Virus hepatitis A (VHA).
Vía respiratoria, a través de bioaerosoles.	Tuberculosis.	Mycobacterium tuberculosis.
	Síndrome respiratorio agudo severo (SARS)=Resfriados.	Virus SARS (Coronavirus).
	Meningitis.	Neisseria meningitidis. Haemophilus influenzae.
	Difteria.	Corynebacterium diphtheriae.
Contacto con sangre u otros fluidos biológicos, a través de la piel o mucosas (pinchazos, cortes o piel dañada, salpicaduras de sangre u otros fluidos biológicos a ojos, nariz o boca).	Hepatitis B.	Virus hepatitis B (VHB).
	Hepatitis C.	Virus hepatitis C (VHC).
	Síndrome de inmunodeficiencia adquirida.	Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH).
Pinchazos, cortes o salpicaduras a membranas mucosas.	Enfermedad de Creutzfeld-Jakob o encefalopatías espongiformes transmisibles.	Priones.

Fuente: (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2010)

Concepto enfermedades infecciosas crónicas:

VIH: El SIDA es una enfermedad causada por un virus llamado VIH que ocasiona la destrucción del sistema inmunitario de la persona que la padece.

El sistema inmunitario defiende al organismo de las agresiones que le ocasionan diferentes tipos de microorganismos e impide, a su vez, la proliferación de células malignas (cánceres). Este sistema actúa en todo el cuerpo por medio de un tipo especial de glóbulos

blancos, los linfocitos. De estos existen dos grandes grupos: Los linfocitos T atacan directamente a los invasores y los linfocitos B producen unas sustancias que llamamos anticuerpos que son específicas para cada microbio (infoSIDA, 2017).

Hepatitis B: 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. Puede causar hepatopatía crónica y conlleva un alto riesgo de muerte por cirrosis y cáncer hepático.

Desde 1982 se dispone de una vacuna contra la hepatitis B con una eficacia del 95% en la prevención de la infección y la aparición de una enfermedad crónica y cáncer de hígado debido a la hepatitis B (Organización Mundial de la Salud - Hepatitis B, 2017).

Hepatitis C: El virus de la hepatitis C (VHC) causa infección aguda y crónica. Por lo general, la infección aguda es asintomática y muy raramente se asocia a una enfermedad potencialmente mortal. Aproximadamente un 15-45% de las personas infectadas elimina el virus espontáneamente en un plazo de seis meses, sin necesidad de tratamiento alguno.

El 55-85% restante desarrollará infección crónica, y en estos casos el riesgo de cirrosis hepática a los 20 años es del 15-30% (Organización Mundial de la Salud - Hepatitis C, 2017).

Tuberculosis: La tuberculosis es causada por *Mycobacterium tuberculosis*, una bacteria que casi siempre afecta a los pulmones. Se trata de una afección curable y que se puede prevenir.

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 (Organización Mundial de la Salud - Tuberculosis, 2017).

4. Marco de Referencia

4.1 Marco legal

Las legislaciones laborales de muchos países se incluyen los riesgos biológicos en su definición de las sustancias nocivas o tóxicas. Aunque en la mayoría de los entes reguladores, los riesgos biológicos se restringen principalmente a los microorganismos o agentes infecciosos. Algunos reglamentos de la Ocupational Safety and Health Administration (OSHA) de Estados Unidos contienen disposiciones relativas a los riesgos biológicos.

Ley 9 de 1979 “Por la cual se dictan Medidas Sanitarias”, reglamentando las competencias y actividades para la salud pública para asegurar el bienestar de la población.

Resolución 2400 de 1979 “Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo”, con esta resolución se aplican a todos los establecimientos de trabajo, sin perjuicio de las reglamentaciones especiales que se dicten para cada centro de trabajo en particular, con el fin de preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades.

Circular 28 de 2004 “Condiciones higiénico sanitarias para funerarias, salas de velación y/o agencias mortuorias que presten servicios dentro del distrito capital” cuyo objetivo es: definir unas directrices de obligatorio cumplimiento para implementar programas de saneamiento básico, definición de procedimientos, entre otras prácticas de manejo a los fallecidos.

Resolución 2346 de 2007 “Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales” cuyo objetivo es:

definir las actividades para la realización de evaluaciones médicas y complementarias para la vigilancia ocupacional, consentimiento informado para pruebas complementarias y autorización para el conocimiento de la historia clínica ocupacional.

Resolución 1918 de 2009 “Por la cual se modifican los artículos 11 y 17 de la Resolución 2346 de 2007 y se dictan otras disposiciones” cuyo objetivo es: consagrar la posibilidad de que los médicos especialistas en medicina del trabajo o salud ocupacional que formen parte de los servicios médicos de la empresa, realicen las evaluaciones médicas ocupacionales de la población trabajadora a su cargo, se establece que a cargo de los mismos y del prestador de servicios de salud, estará la custodia de las evaluaciones médicas ocupacionales y la historia clínica ocupacional; y se establecen otras reglas relativas a la reserva de estos documentos.

Resolución 5194 de 2010 "Por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres" cuyo objetivo es: definir las disposiciones para el desarrollo de la presentación de los servicios cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres o restos.

Ley 1562 de 2012 “Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional” cuyo objetivo es: contribuir a que los colombianos tengan un trabajo digno y de calidad. “La meta es que ni un solo trabajador en Colombia esté por fuera del sistema de protección social.

Decreto 1477 de 2014 “Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales” cuyo objetivo es: marcar las enfermedades laborales, siendo estas definidas bajo el artículo 4 de la ley 1562 de 2012, como "enfermedad laboral aquella que es contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar".

Decreto 1507 de 2014 “Por el cual se expide el Manual Único para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional” cuyo objetivo es: establecer el manual para la Calificación de la Pérdida de la Capacidad Laboral y Ocupacional, de los empleados por las lecciones o enfermedades a los cuales están expuesto en los lugares de trabajo.

Decreto 1072 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo" cuyo objetivo es: recopilar todas las normas de carácter reglamentario del sector laboral en Colombia, con este decreto el Ministerio de Trabajo busca afianzar la seguridad jurídica en derecho laboral.

4.2 Marco investigativo

El marco investigativo sobre el que se fundamenta a guía práctica para disminuir los efectos por exposición a riesgo Biológico en la Jardín parque cementerio los Olivos es basado en la recopilación de la información por parte de la empresa (Central Cooperativa de Servicios Funerarios COOPSERFUN) , información de salud ocupacional, estadísticas de los entes gubernamentales, entrevistas, trabajo de campo y toda la información en referencia a los Riesgos Biológico generados de las actividades realizadas en Jardín parque cementerio los Olivos (JPCLC) los cuales afectan a los trabajadores.

Se utilizan las entrevistas, investigaciones y análisis de datos, así como la información directa como el mayor insumo para establecer los diferentes resultados y así concluir la guía práctica.

Una de las normativas que se ha implementado para el control de los riesgos biológicos en los lugares de trabajo es una directiva de origen Europeo No 90/679, en la cual se define claramente los agentes biológicos como “microorganismos, incluidos los modificados

genéticamente, los cultivos celulares y los endoparásitos humanos, que pueden provocar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad”, y los agentes biológicos que se clasifican en cuatro grupos dependiendo de su nivel de riesgo de infección. La Directiva abarca la determinación y evaluación de los riesgos y las obligaciones de los empresarios en términos de sustitución o reducción de riesgos (mediante medidas de control técnico, higiene industrial, protección colectiva y personal, etc.), información (de los trabajadores, sus representantes y las autoridades competentes), vigilancia de la salud, vacunación y mantenimiento de registros. Los Anexos contienen información detallada sobre las medidas de control para diferentes “niveles de contención” dependiendo de la naturaleza de las actividades, la valoración del riesgo para los trabajadores y la naturaleza del agente biológico en cuestión.

Se analiza información de trabajos adelantados sobre riesgo Biológico asociados a las actividades inhumación y exhumación tales como:

Según (Betancur Purgarán, Ocampo Rincón, Medina Córdova, 2006) en su trabajo investigativo de un diagnóstico sobre bioseguridad y manejo de residuos tanatopráxicos en morgues, crematorios, depósitos de cadáveres de cementerios y hospitales de la red pública de Risaralda; la investigación fue de tipo descriptivo donde se aplicaron guías observacionales con el fin de contemplar las normas para el manejo de residuos químicos y tanatopráxicos. El Objetivo fue el cumplimiento de normas universales que proporcionan seguridad frente a la exposición de riesgo, basados en decreto 2676 de 2000, brinda el soporte jurídico para la aplicación y vigilancia de dichas normas. El instrumento que se aplicó en la institución y a los funcionarios que se encontraban al momento de la visita en funerarias, hornos crematorios, cementerios con morgues, hospitales con depósito de cadáveres y el Instituto de Medicina Legal,

de acuerdo al listado de la cámara de comercio y al censo que anualmente realizan los técnicos de salud ambiental de las entidades legalmente establecidas en los 14 municipios de Risaralda.

Como conclusiones el diagnóstico obtenido a través de esta investigación muestra ampliamente el desconocimiento del personal que labora en áreas tanatopráxicas sobre la reglamentación vigente, incluidas las normas de bioseguridad, las normas de asepsia y antisepsia, el lavado de manos y baño corporal posterior a los procedimientos tanatopráxicos y el manejo del instrumental utilizado en las necropsias, la necesidad del recambio aéreo, el aumento en el riesgo de contraer tuberculosis por la aerolización del bacilo de Koch y el manejo de residuos y sustancias químicas y biológicas y en general de las consecuencias por Riesgo Biológico en la cadena de manipulación de cuerpos, cadáveres, restos óseos tanto en morgues, como en funerarias y cementerios.

Según (Agudelo, 2003), realizaron un análisis de la Gestión integral de residuos sólidos peligrosos y cumplimiento de las normas de Bioseguridad en laboratorios de tanatopraxia en el cual se identificó y se analizó detalladamente la gestión realizada por las funerarias con el manejo de residuos peligrosos sólidos, infecciosos y químicos, el cumplimiento de las normas de Bioseguridad, coberturas de los esquemas de vacunaciones y los niveles de inmunización para la hepatitis B en el personal que labora en funerarias, tanto en salas de velación como en los cementerios. En el análisis se evidencio que dichos factores de riesgo biológico son de alto potencial para la salud de los trabajadores.

El análisis realizado fue bajo la metodología cuantitativa y cualitativa donde se logró evidenciar que el personal operativo de los cementerios y en general todos los trabajadores que tenían algún tipo de contacto con cuerpos tanto en la inhumación y exhumación conocían los riesgos a los que estaban expuestos, pero el 60% del personal no se protegía adecuadamente. Los

esquemas de vacunación en la mayoría de trabajadores se encontraban incompletos, también se encontró que el 43% de los trabajadores no tenía un nivel adecuado de cero conservaciones para su oficio.

También se encontró que los trabajadores no conocían los manuales de bioseguridad ya que estos no se encontraban en lugares visibles y/o de fácil consulta. Se evidencia claramente que el personal no se protege adecuadamente.

Según (Jaramillo, 2014), presento un estudio con el objetivo principal de identificar el riesgo biológico y la exposición del personal de atención en salud en el Centro de Salud N°8, Cotocollao del Ministerio de Salud Pública en Quito en el año 2014, para lo cual se realizó un análisis de las causas de enfermedad por las que la población acude a consulta médica.

El estudio se ejecutó mediante el diseño de investigación descriptiva, cuantitativa, Pineda, 2008.

El estudio fue realizado utilizando la metodología de BIOGAVAL 2013, en la que el autor considera es el de más fácil interpretación, abundancia y compatibilidad en idioma.

Se realizó un estudio de laboratorio y se aplicaron 49 encuestas en el mes de diciembre de 2013, al 100% de los trabajadores que brindan atención directa al paciente en el Centro de Salud No8, Cotocollao, con el objeto de sustentar las recomendaciones que permitan al personal evitar adquirir enfermedades en su puesto de trabajo.

Se determinó que el personal de atención directa en salud del Centro de Salud No8 Cotocollao, a pesar de laborar en una unidad de salud del primer nivel de atención ambulatoria, se encuentra expuesto a riesgo biológico debido a la limitada ejecución de las precauciones universales por parte de su personal, sin embargo, este hallazgo no se asoció a enfermedades laborales. Se recomienda que se normen las precauciones para que mediante su ejecución

obligatoria se evite el riesgo laboral que, si bien no ha ocasionado enfermedades, aumenta la probabilidad de que el trabajador las adquiera y provoque problemas individuales, a su familia y a la institución.

Como resultado obtenido de la aplicación del método BIOGAVAL se identificó que en el cálculo del nivel de riesgo biológico no se registraron problemas inmunológicos que pudieran ocasionar mayor predisposición a infección en el personal, y tampoco se registraron problemas infecciosos importantes en los antecedentes patológicos. Por lo tanto, poco o nada la exposición a microorganismos en los puestos de trabajo en el Centro de Salud No8, Cotocollao, ha provocado enfermedades laborales con un deterioro de la salud del personal, es decir con hospitalización o ausencia mayor a 72 horas por enfermedad.

Los riesgos biológicos de mayor impacto a los cuales se encuentra expuesto el personal según el cálculo del nivel de riesgo fueron Tuberculosis y virus de inmunodeficiencia adquirida (VIH) y Sífilis.

Las recomendaciones principales que se establecieron en el estudio a partir de los cálculos obtenidos fueron tomar mayores precauciones universales en los lugares donde existe mayor riesgo biológico calculado; así como las precauciones deben realizarse en las diferentes áreas independientemente de la cantidad de microorganismos identificados pues los mismos variarían según el lugar, momento y características del contexto, sin embargo queda claro que las diferentes áreas se encuentran contaminadas.

Aunque las condiciones y el medio ambiente de trabajo no se relacionaron con la exposición a microorganismos, se debe trabajar en mantener un adecuado ambiente laboral, con precaución del riesgo biológico, así como del resto de riesgos.

Si bien la ejecución de las precauciones universales no se relacionó con la exposición a microorganismos, se evidenciaron debilidades en la gestión preventiva, que por razones del azar no se han materializado en enfermedades laborales importantes, sin embargo, queda claro que existe un alto riesgo biológico del personal frente a sífilis, tuberculosis y virus de inmunodeficiencia, lo cual puede ser un tema prioritario de investigación.

Existen personas con diferentes cultos los cuales deben ser respetados, sin embargo, debe quedar registrado por escrito que no desean vacunarse, pues en caso de inconvenientes son aspectos que deben tomarse en el tema de responsabilidad patronal.

Las enfermedades clasificadas dentro del nivel de acción biológica (NAB): tuberculosis y virus de inmunodeficiencia humana, requieren gestión preventiva en cuanto a las medidas higiénicas requeridas y disminución del tiempo de exposición. La sífilis, clasificada dentro de las enfermedades en límite de exposición biológica, requiere acciones correctoras inmediatas.

Según (Campoverde, 2014) en la tesis de grado de la Universidad de Guayaquil, facultad de Ingeniería Industrial, realizó un análisis de riesgos laborales, relacionados con la bioseguridad y diseño de un plan de emergencia en la clínica Alborada S.A, con el objetivo de dar a conocer a los directivos de la Clínica y a sus trabajadores, los diferentes riesgos biológicos a los que se encuentran expuestos al realizar sus ocupaciones, proporcionando a los trabajadores y directivos de la unidad, los conocimientos necesarios que se deben tener y los procedimientos que se deben seguir con respecto a la bioseguridad.

La investigación que se desarrolló fue mediante la metodología descriptiva, detallando la situación actual del problema y los procedimientos de bioseguridad aplicados por el personal de enfermería en el área de emergencia de unidad de investigación.

Debido a que en Ecuador no existe legislación que establezca criterios técnicos sobre métodos para determinar el riesgo biológico, se ha tomado como referencia la clasificación determinada por España, es por eso que se aplicó a este estudio el método de BIOGAVAL el cual es un método de evaluación de riesgos biológicos.

El primer paso para poder alcanzar el objetivo propuesto, fue realizar un análisis para saber el nivel de conocimiento de la bioseguridad que deben cumplir en el área de trabajo y su entorno, así como la descripción de los recursos propios y ajenos que posee la empresa para combatir los posibles riesgos biológicos, con el fin de tener en consideración todos los aspectos principales necesarios para poder diseñar la estructura apropiada del plan de emergencia de desechos hospitalarios. Luego de este análisis, fue necesario determinar las causas que podrían dar origen a situaciones de emergencia en la clínica, para lo cual, se identificaron los peligros existentes en la instalación.

Como conclusiones del análisis realizado se pudo identificar que el personal de enfermería que trabaja en el área de emergencia de la Clínica Alborada, conoce parcialmente las medidas de bioseguridad y protocolos para la atención de pacientes en el área de emergencia.

A pesar de existir los materiales y equipos para la prevención de infección durante la atención pacientes en el área de emergencia, así como el manejo de los desechos hospitalarios, muchas enfermeras no los utilizan adecuadamente, generando un alto riesgo biológico.

No existe la adecuada señalización de riesgos en el área de emergencia de la clínica alborada.

En cuanto a las medidas de bioseguridad los resultados indican que las mismas no son observadas por un porcentaje importante de la población estudiada, quienes no están

inmunizadas, no hacen un buen manejo de desechos y no usan las medidas de bioseguridad en general.

Como recomendaciones se determinó, el diseño de un programa educativo que se oriente al mejoramiento del desempeño y seguridad laboral del personal de enfermería que labora en el área de emergencia.

Diseñar un manual específico y didáctico para asegurar la bioseguridad del personal de enfermería que labora en el área de emergencia.

Establecer acciones educativas y de orden administrativo a fin de que la población estudiada cumpla con rigurosidad las medidas de bioseguridad además de sensibilizarlos sobre el cuidado de su propia salud, pero sobre todo el cuidado de sus pacientes en general.

4.3. Marco Teórico

El marco Teórico se fundamenta en el análisis realizado a los históricos de las consecuencias generadas por el riesgo Biológico en el sector funerario en Colombia, en el caso puntual del JPCLLO realizamos una encuesta de morbilidad diagnosticada y sentida que nos permitió realizar un análisis de la sintomatología de los trabajadores vs enfermedades causadas por el riesgo Biología, adicional usamos la metodología Biogaval que nos permite analizar las medidas preventivas que se tienen para mitigar las diferentes consecuencias del riesgo Biológico en los operarios del JPCLLO.

4.3.1 Estadísticas de accidentalidad en el sector funerario

Las estadísticas de accidentalidad aportadas por Fasecolda entre los años 2010-2011 según actividad económica 293001” Empresas dedicadas a pompas fúnebres y empresas

dedicadas a actividades conexas, incluye a los empleados de los cementerios y servicios fúnebres” (Fasecolda, 2017) son:

Tabla 3 Estadística por enfermedad laboral en el sector funerario en Colombia

Concepto	Año 2010	Año 2011
Enfermedad profesional	3	2
Tasa de enfermedad profesional por 100,000	33,9	23,4
distribución de enfermedades profesionales	0%	0%

Fuente: (Fasecolda, 2017)

Tabla 4 Estadística por accidentabilidad laboral en el sector funerario en Colombia

Concepto	Año 2010	Año 2011
Número de accidentes de trabajo	450	616
Tasa de accidentes * 100	5,1	7,2
Distribución accidentes	0,1%	0,1%

Fuente: (Fasecolda, 2017)

Tabla 5 Estadística por incapacidad permanente o parcial en el sector funerario

Concepto	Año 2010	Año 2011
Numero de indemnización por incapacidad permanente parcial	10	7
Tasa IPP * 100,000	113,1	83,1
Distribución incapacidad permanente parcial	0,1%	0,1%

Fuente: (Fasecolda, 2017)

Tabla 6 Estadística por invalidez en el sector funerario en Colombia

Concepto	Año 2010	Año 2011
Numero de pensiones por invalidez	1	0
Tasa de invalidez * 100,000	11,3	0
Distribución de invalidez	0,0%	0,0%

Fuente: (Fasecolda, 2017)

Tabla 7 estadística por mortalidad en el sector funerario en Colombia

Concepto	Año 2010	Año 2011
Número de muertes	0	0
Tasa de mortalidad * 100,000	0	0
Distribución de mortalidad	0,0%	0,0%

Fuente: (Fasecolda, 2017)

De acuerdo a las estadísticas aportadas por Fasecolda se determina la importancia de dar valor agregado a los trabajadores operativos del parque cementerio los olivos ya que como se puede observar se ve reflejado un aumento en el nivel de accidentalidad laboral. por este motivo surge la idea de realizar este proyecto para dar un aporte a la empresa en lo concerniente a riesgo biológico.

4.3.2 Medición del riesgo biológico

Una de las metodologías desarrolladas para evaluar el riesgo biológico es la que se presenta en la segunda edición del manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas – BIOGAVAL, desarrollado por el Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo – INVASSAT (Rubio, Ferrando, Grima, & Nacher, 2013), la cual será adoptada para este proyecto para determinar el riesgo biológico existente en el JPCLO

asociado a las actividades de inhumación y exhumación, desarrolladas por el personal operativo que allí labora.

El objetivo de la aplicación del método de BIOGAVAL es facilitar una herramienta práctica por los servicios y técnicos de prevención ósea los especialistas en seguridad y salud en trabajo.

BIOGAVAL especifica un método sencillo y verídico para evaluar el riesgo biológico en actividades laborales diversas y los cuales están interactuando y exponiéndose a diferentes microorganismos. Por tal razón este método constituye un instrumento práctico y efectivo para valorar el riesgo biológico, siendo experimentalmente validado y con un adecuado nivel de confianza, estableciendo las bases para orientar y priorizar las medidas preventivas y de control; así como una inversión de dinero y tiempo bajo.

El resultado esperado con la aplicación del método de BIOGAVAL es permitir obtener un nivel de riesgo para cada una de las enfermedades que se pueden encontrar por la exposición de los operarios al riesgo biológico en el JPCLO; por tal razón el método del BIOGAVAL nos permite tener un valor de riesgo real, donde se trata un proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no se han podido evitar. Todo ello refleja que el pilar básico en la mejora de las condiciones de trabajo se centra en la evaluación de riesgos, encaminada ésta a la identificación y valoración de los riesgos sin tener en cuenta cómo influye la variable percepción del riesgo por parte del trabajador.

Dicho método se trata de un proceso dirigido a aquellas profesiones donde no existe una intención deliberada de manipular un agente biológico, se convierte en una herramienta de apoyo que puede proporcionar información acerca de las situaciones reales en las que se puede encontrar expuesto el profesional sanitario cuando se trata de un contexto de incertidumbre.

La descripción del método se enumera a continuación con el fin consolidar los pasos a seguir en la valoración del riesgo biológico:

Determinación de los puestos a evaluar: Se realiza la evaluación considerando los puestos de trabajo de aquellos cuya asignación de tareas y entorno de trabajo determinan una elevada homogeneidad respecto a los riesgos existentes, al grado de exposición y a la gravedad de las consecuencias de un posible daño.

Identificación del agente biológico implicado: Para realizar esta identificación debemos conocer de modo detallado la organización de la compañía, los procesos productivos, las tareas, procedimientos, materias primas utilizadas, equipos de trabajo, trabajadores que se encuentran en cada puesto, sexo, edad, su estado de salud y tiempo de exposición. El objetivo de esta identificación es evidenciar los elementos peligrosos existentes en el ambiente de trabajo, comprendiendo que estos serán aquellos agentes clasificados en los grupos 2, 3 ó 4, o aquellos del grupo 1 que presenten riesgo conocido para la salud de los trabajadores.

Cuantificación de las variables determinantes del riesgo.

Clasificación del daño: Se da como el número de días de baja que supondría padecer la enfermedad, así como la posibilidad o no de que ésta deje secuelas siguiendo un tratamiento adecuado, se representa en la tabla 8 así:

Tabla 8 Clasificación del daño por riesgo biológico

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

(I.T.: incapacidad temporal)

Fuente: BIOGAVAL, 2013 P.12

Vía de transmisión: Cualquier mecanismo en virtud del cual un agente infeccioso se propaga de una fuente o reservorio a una persona, ver tabla 9:

Tabla 9 Vía de transmisión del riesgo biológico

VÍA DE TRANSMISIÓN	PUNTUACIÓN
Indirecta	1
Directa	1
Aérea	3

Fuente: BIOGAVAL, 2013 P.12

Tasa de incidencia del año anterior: Es un dato usado para poder valorar correctamente el riesgo de sufrir contagio en la población laboral a estudio en el desarrollo de su actividad. Se toma el año anterior según el siguiente calculo y la tabla 10:

$$\text{Tasa de incidencia} = \frac{\text{Casos nuevos en el periodo considerado}}{\text{Población expuesta}} \times 100$$

Tabla 10 Tasa de incidencia del año anterior del riesgo biológico

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

≥ 1000

5

Fuente: BIOGAVAL, 2013 P.14

Vacunación: Se estima el número de operarios expuestos que se encuentran vacunados, siempre que exista una vacuna para el agente biológico en cuestión, ver tabla 11:

Tabla 11 Vacunación del riesgo biológico

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: BIOGAVAL, 2013 P.15

Si en caso que no exista vacuna completamente eficaz, se deberá calcular el porcentaje de trabajadores que se encontrarían protegidos y se aplicará la tabla 10.

Frecuencia de realización de tareas de riesgo: En este apartado se evalúa el contacto en el tiempo y el espacio entre el trabajador y los diferentes agentes biológicos objeto de la evaluación siguiendo la tabla 12:

Tabla 12 Frecuencia de realización de tareas de riesgo

PORCENTAJE	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: BIOGAVAL, 2013 P.15

Medidas higiénicas adoptadas: Para evaluar la influencia de las medidas higiénicas se ha elaborado un formulario específico que recoge 40 apartados. Para cumplimentarlo, deberá realizarse previamente un trabajo de campo, investigando los aspectos recogidos en él por el método observacional directo y recabando información de los trabajadores evaluados, así como de sus supervisores. Igualmente, la persona que evalúe debe decidir qué apartados no son aplicables al puesto o sección estudiada. higiénicas como se ve en la tabla 13.

Tabla 13 Vía de transmisión del riesgo biológico

MEDIDA	SI	NO	NOAPLICABLE
Dispone de ropa de trabajo	1	0	
Uso de ropa de trabajo	1	0	
Dispone de Epp	1	0	
Uso de Epp	1	0	
Se quitan las ropas y Epp al finalizar el trabajo	1	0	
Se limpian los Epp	1	0	
Se dispone de lugar para almacenar Epp	1	0	
Se controla el correcto funcionamiento de Epp	1	0	
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario	1	0	
Se dispone de doble taquilla	1	0	
Se dispone de aseos	1	0	
Se dispone de duchas	1	0	

Se dispone de sistema para lavado de manos	1	0
Se dispone de sistema para lavado de ojos	1	0
Se prohíbe comer o beber	1	0
Se prohíbe fumar	1	0
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	1	0
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	0
Los suelos y paredes están suficientemente limpios	1	0
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo	1	0
Se aplican procedimientos de desinfección	1	0
Se aplican procedimientos de desinsectación	1	0
Se aplican procedimientos de desratización	1	0
Hay ventilación general con renovación de aire	1	0
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	1	0
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)	1	0
Se dispone de local para atender primeros auxilios	1	0
Existe señal de peligro biológico	1	0
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	1	0
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes	1	0

biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	1	0
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1	0
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1	0
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	0
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	0
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97	1	0
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97	1	0
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	1	0
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	1	0
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	1	0
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?	1	0
¿Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?	1	0
¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad?	1	0

En su cuantificación se han tenido en cuenta la siguiente formula:

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

Posteriormente se aplica los coeficientes de la tabla 14

Tabla 14 Vía de transmisión del riesgo biológico

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

Fuente: BIOGAVAL, 2013 P.20

Cálculo del nivel de riesgo biológico (R): Con los valores identificados anteriormente se aplica la siguiente formula:

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

Convenciones:

R = Nivel de riesgo.

D = Daño tras su minoración con el valor obtenido de las medidas higiénicas.

V = Vacunación.

T = Vía de transmisión (habiendo restado el valor de las medidas higiénicas).

I = Tasa de incidencia.

F = Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

Puesto que las variables DAÑO y VACUNACIÓN se encuentran íntimamente relacionadas, ya que si se aumenta la tasa de vacunación disminuirá el daño e

inversamente, estos factores se presentan en la expresión en forma de producto, apareciendo el resto como una suma.

Interpretación de los niveles de riesgo biológico: El aporte de este método dispone de suficiente sensibilidad para evaluar la exposición a riesgo biológico, el cual se calculó en razón de (R) calculado anteriormente y del cual se debe interpretar, dando como resultado un nivel de acción biológica (NAB) y un límite de exposición biológica (LEB).

En caso que el nivel de acción biológica (NAB) dé valores superiores a 12, se requiere la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.

Cuando el límite de exposición biológica (LEB) dé valores superiores a 17, se representan situaciones de riesgo intolerable que requieren acciones correctoras inmediatas.

Cuando se precisa agentes biológicos al que se puede encontrar expuestos los trabajadores, el nivel de riesgo es más o menos alto. Por tal razón es importante determinar medidas de control preventivas que minimicen y que no superaren el valor límite de exposición y si se aproxima al límite de exposición se debe ser más riguroso en las medidas de control (Rubio, Ferrando, Grima, & Nacher, 2013).

5. Metodología

5.1. Enfoque y alcance de la investigación

Este proyecto se desarrolló por medio de una investigación mixta y descriptiva del método Biogaval y de la encuesta de morbilidad diagnosticada y sentida., la cual sirvió de apoyo

para identificar los factores de riesgo biológico al cual están expuestos los operarios del JPCLO en el desarrollo de las actividades de inhumación y exhumación. La investigación se ejecutó en relación a las variables cualitativas ya que la metodología que se propone tiene dentro de su desarrollo, una descripción y luego una cuantificación de la misma, no experimentales, dando como resultado el diseño de una guía práctica la cual define estrategias de control y minimización de riesgo que promuevan condiciones de trabajo seguro y saludable. La guía práctica contempla la toma de decisiones a partir de variables cualitativas, debido a que obtendremos específicamente aspectos y consecuencias.

5.2. Población

EL JPCLO tiene 10 operarios, que se rotan para realizar actividades de inhumación y exhumación.

5.3. Muestra

La muestra se aplicó al total de operarios dispuestos en el JPCLO, debido a que por la técnica e instrumento de recolección de datos definidos para el proyecto no representaba un impedimento para un muestro total.

5.4. Variables

5.4.1. Variables independientes

Diseño de una guía práctica para disminuir los efectos del Riesgo biológico al cual está expuesto el personal del Jardín Parque Cementerio Los Olivos (JPCLO).

5.4.2. Variables dependientes

- Adecuado manejo de los documentos que se van a elaborar.
- Bienestar de la calidad laboral de los trabajadores.

- Disminución de incidentes y accidentes laborales
- Disminución de enfermedades laborales.

5.5. Técnica de recolección de datos

Se utilizó el método de Biogaval para analizar los controles existentes y la encuesta de morbilidad diagnosticada y sentida para verificar las condiciones que presentan los operarios del JPCLO.

5.6. Instrumentos de recolección de datos

- Método Biogaval
- Encuesta de morbilidad diagnosticada y sentida.

6. Análisis de resultados

De acuerdo a la información recolectada por los diferentes instrumentos de recolección de datos, se pudo analizar y establecer cuáles son las variables más significativas que están generando exposición al riesgo biológico en las actividades de inhumación y exhumación realizadas por los operarios y que a partir de estos resultados se diseña una guía práctica para disminuir los efectos del riesgo biológico, asociado a estas actividades en el JPCLO.

6.1. Morbilidad diagnosticada y sentida

De acuerdo al objetivo específico sobre realizar la identificación de morbilidad diagnosticada y sentida del personal operativo del JPCLO a través de la encuesta de morbilidad encontramos lo siguiente:

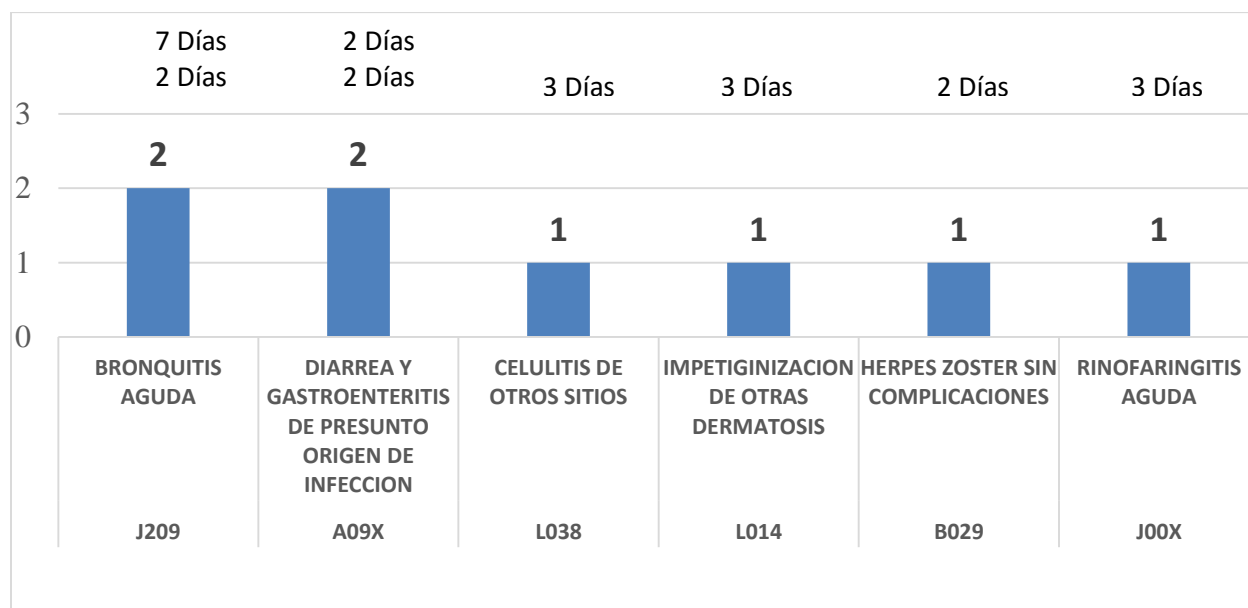
6.1.1 Morbilidad diagnosticada

En el año 2016 se presentaron 6 accidentes de trabajo (AT) con influencia de riesgo biológico, de los cuales el 67% (4 AT) fueron por pinchazo en la palma de la mano con alambre de una lámina de bóveda, objeto corto-punzante de adherido a arreglo floral, vidrio de cofre y una astilla en herramienta, así mismo se presentó 1 fractura en un dedo con el elevador de cobre y 1 golpe en la cabeza con magulladura con el carrito de exhumación.

En los datos históricos del JPCLO no se ha presentado enfermedad laboral (EL), contraída por exposición al riesgo biológico hacia los operarios del JPCLO.

En el 2016 se presentaron 8 ausentismos en los operarios del JPCLO por diferentes tipos de diagnóstico como se muestra en la ilustración 1.

Ilustración 2 ausentismo operarios JPCLO



Fuente: autores, 2017

De 10 operarios del JPCLO solo 6 presentaron una enfermedad común con presencia de algún virus; el resultado de la enfermedad de bronquitis y la de diarrea se da en diferentes operarios en diferentes meses. La enfermedad que tuvo mayor días de incapacidad fue una por bronquitis con 7 días, seguida de una rinofaringitis de 3 días y una impetiginización de otras dermatosis de 3 días, las demás enfermedades tuvieron incapacidad de 2 días cada una.

6.1.2 Encuesta de morbilidad sentida

Para determinar la morbilidad sentida se desarrolla el formato de encuesta de morbilidad sentida de la tabla 15, el cual se aplicó en el JPCLO a los 10 operarios que están expuestos a los riesgos biológicos por las actividades de inhumación y exhumación que realizan. Es de destacar que la recolección de los datos y los hallazgos de morbilidad sentida fueron manejados confidencialmente en beneficio de la salud de esta población.

Tabla 15 Formato encuesta de morbilidad sentida

ENCUESTA MORBILIDAD SENTIDA					
FECHA DILIGENCIAMIENTO	ENCUESTADO N°	CARGO			
<p>Presto mi consentimiento para la recolección de datos/la realización de la encuesta propuesta y conozco mi derecho a retirarlo cuando lo desee, con la única obligación de informar mi decisión a la persona que me suministró el documento.</p> <p>Marque con una X:</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>1. EDAD</p> <p>a. 18 – 27 años</p> <p>b. 28 – 37 años</p> <p>c. 38 _ 47 años</p> <p>d. 48 años o más</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>2.ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA</p> <p>a. Menos de 1 año</p> <p>b. De 1 a 5</p> <p>c. De 5 a 10 años</p> <p>d. Más de 10 años</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>3.ANTIGÜEDAD EN EL CARGO ACTUAL</p> <p>a. Menos de 1 año</p> <p>b. De 1 a 5 años</p> <p>c. Más de 5 años</p> </td> </tr> </table>			<p>1. EDAD</p> <p>a. 18 – 27 años</p> <p>b. 28 – 37 años</p> <p>c. 38 _ 47 años</p> <p>d. 48 años o más</p>	<p>2.ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA</p> <p>a. Menos de 1 año</p> <p>b. De 1 a 5</p> <p>c. De 5 a 10 años</p> <p>d. Más de 10 años</p>	<p>3.ANTIGÜEDAD EN EL CARGO ACTUAL</p> <p>a. Menos de 1 año</p> <p>b. De 1 a 5 años</p> <p>c. Más de 5 años</p>
<p>1. EDAD</p> <p>a. 18 – 27 años</p> <p>b. 28 – 37 años</p> <p>c. 38 _ 47 años</p> <p>d. 48 años o más</p>	<p>2.ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA</p> <p>a. Menos de 1 año</p> <p>b. De 1 a 5</p> <p>c. De 5 a 10 años</p> <p>d. Más de 10 años</p>	<p>3.ANTIGÜEDAD EN EL CARGO ACTUAL</p> <p>a. Menos de 1 año</p> <p>b. De 1 a 5 años</p> <p>c. Más de 5 años</p>			

4. CUALES DE LOS SIGUIENTES SÍNTOMAS HA PRESENTADO CON FRECUENCIA EN LOS ÚLTIMOS SEIS (6) MESES, REFLEXIONE SOBRE ELLAS:

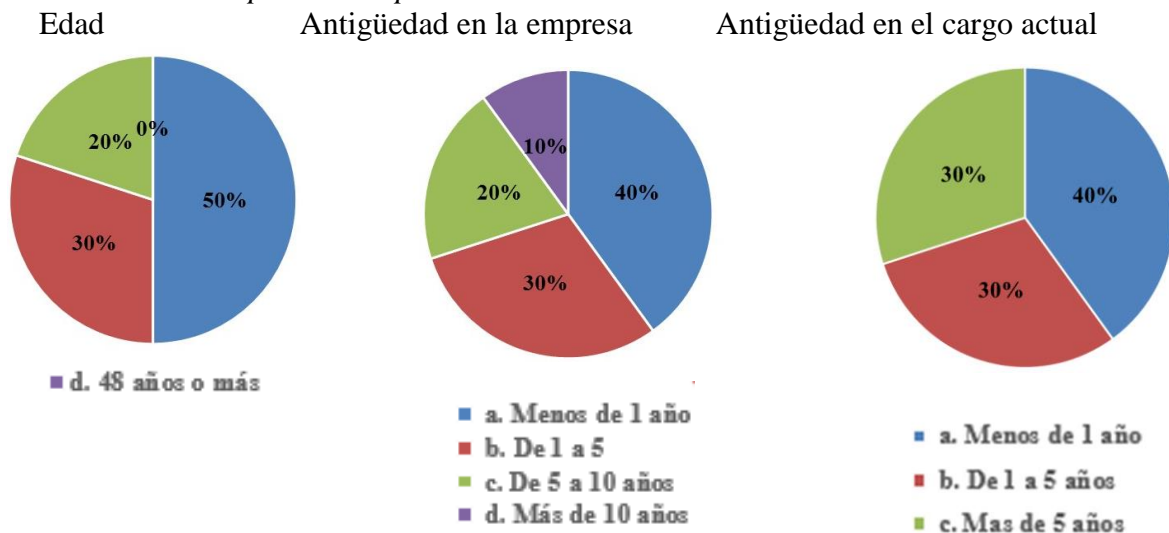
SÍNTOMA	SI	NO
Ha tenido contacto directo con heridas de otras personas vivas o cadavéricas		
Dentro de la jornada de trabajo ha presentado una herida en el cuerpo, ocasionando inflamación y enrojecimiento.		
¿La herida generada le ha causado fiebre, mareo, confusión, sarpullido y dolor abdominal?		
¿Ha tenido fiebre mayor a 40°C que no responde a antibióticos o analgésicos/antipiréticos (ibuprofeno, acetaminofén) acompañada de diarrea, dolor de estómago mareo y/o vómitos?		
Ha presentado cansancio o debilidad constante durante su jornada de trabajo.		
Presenta coloración amarillenta de la piel y los ojos (ictericia).		
Su orina es oscura?		
Ha sentido dolor abdominal, especialmente del lado derecho?		
El color de su materia fecal ha cambiado de color (blanco)		
Presenta dificultad respiratoria y dolor en el pecho continua por tres meses		
Tos continua por tres meses (algunas veces con expectoración y sangre)		
Ha presentado durante tres meses sudoración excesiva, especialmente en la noche?		
Ha presentado Fiebre y escalofríos por más de una semana		
Ha presentado cambios en el estado mental por más de una semana		
Ha presentado náuseas y vómitos por más de una semana		
Ha presentado sensibilidad a la luz por más de una semana		
Ha presentado dolor de cabeza intenso		
Ha presentado cuello rígido por más de una semana		
Ha presentado dolor al consumir alimentos (pasar los alimentos por la garganta)		
Ha presentado tos similar a la de crup (perruna)		
Ha presentado coloración azulada de la piel		
Ha presentado problemas respiratorios, incluso dificultad respiratoria, respiración rápida, sonidos respiratorios chillones (estridor)		
Ha tenido infecciones gripales recurrentes, o manchas inexplicables en la piel, se he sentido masas en el área del cuello, axilas o ingle.		
Pérdida brusca de peso (7-10kg de forma rápida, no voluntaria por más de un mes)		

Diarrea crónica durante más de un mes.		
Fatiga persistente y aguda		
Tos seca durante más de un mes, urticarias, úlceras bucales, hongos en boca y garganta, herpes e inflamación de los ganglios.		
Ha presentado Cambios en la marcha (forma de caminar)		
Ha presentado Falta de coordinación (por ejemplo, tropezones y caídas)		
Ha presentado sensaciones de estar nervioso o sobresaltado		
Ha presentado convulsiones o movimientos espasmódicos repentinos		
Ha presentado dificultad para hablar		
Ha presentado dolor articular (algunas veces)		
Ha presentado alguna vez Picadura en forma de erupción como una mancha roja y plana, con un área clara en el centro, que se expande de tamaño pudiendo durar 4 semana o mas		
Ha presentado alguna vez Parálisis o debilidad en los músculos de la cara		
Ha presentado alguna vez Problemas del corazón, tales como latidos (palpitaciones) irregulares, dolor torácico o dificultad para respirar		
Ha manifestado erupciones cutáneas, con las siguientes característica: * fiebre, dolor de cabeza, indisposición general (malestar) y secreción nasal antes de la aparición de la erupción cutánea. *Inflamación de los ojos (ojos inyectados de sangre), Dolor muscular o articular.		

Fuente: autores, 2017

Como resultado de la aplicación de la encuesta de morbilidad sentida, se identifica en la ilustración 2, que el 50% de los operarios que laboran en el JPCLO tienen una edad promedio de 18 a 27 años, así mismo que el 60% de la población lleva más de un año en la organización y que en la misma proporción lleva más de un año desempeñando el mismo cargo.

Ilustración 3 edad promedio operarios JPCLO



Fuente: autores, 2017

Se pudo identificar síntomas con respuestas afirmativas como se muestra en la tabla 16, siendo la de mayor afirmación haber presentado una herida en el cuerpo, ocasionando inflamación y enrojecimiento durante la jornada laboral, la cual tuvo mayor recurrencia en los operarios menores de 27 años y menos de un año en la empresa.

El síntoma de presencia de cansancio o debilidad constante durante la jornada de trabajo, se da más en el personal que está entre los 28 y los 37 años y que llevan de 1 a 5 años en la empresa.

Los síntomas de orina oscura y si ha presentado dolor de cabeza algunas veces se manifiestan indistintamente de la edad, pero principalmente en el personal que lleva de 1 a 5 años en la empresa.

Los síntomas manifestados de presencia de tos similar a la de crup (perruna), dolor de cabeza intenso, dolor al consumir alimentos (pasar los alimentos por la garganta), tienen mayor presencia en el personal menor de 27 años y que lleva menos de un año en la empresa.

Tabla 16 Respuestas afirmativas de síntomas encuesta de morbilidad sentida

Síntoma	N° Preguntas afirmativas
Dentro de la jornada de trabajo ha presentado una herida en el cuerpo, ocasionando inflamación y enrojecimiento.	5
Ha presentado cansancio o debilidad constante durante su jornada de trabajo.	3
Su orina es oscura?	3
Ha presentado dolor articular (algunas veces)	3
Ha presentado tos similar a la de crup (perruna)	2
Ha presentado dolor de cabeza intenso	2

Ha presentado dolor al consumir alimentos (pasar los alimentos por la garganta)	2
¿La herida generada le ha causado fiebre, mareo, confusión, sarpullido y dolor abdominal?	1
¿Ha tenido fiebre mayor a 40°C que no responde a antibióticos o analgésicos/antipiréticos (ibuprofeno, acetaminofén) acompañada de diarrea, dolor de estómago mareo y/o vómitos?	1
Ha sentido dolor abdominal, especialmente del lado derecho?	1
Ha presentado Fiebre y escalofríos por más de una semana	1
Ha presentado sensibilidad a la luz por más de una semana	1
Ha presentado coloración azulada de la piel	1

Fuente: autores, 2017

En términos generales se evidencia que el 46% de la población que se encuentra entre los 18 y 27 años (50%) presentan algún síntoma; así mismo que el 42% de la población que lleva menos de un año (40%) en la empresa y el 35% de la población que lleva entre 1 y 5 años (30) manifestó algún síntoma.

De la sintomatología presente se puede determinar que la exposición al riesgo a contraer enfermedad de Lyme, Fiebre Q, Infecciones Estreptocócicas (estreptococo invasivo del grupo A), Difteria, Meningitis y también Fiebre hemorrágica viral (en la etapa inicial), Hepatitis A, B o C, son las que han evidenciado algún síntoma sin llegar a materializarse alguna de ellas. Las enfermedades de Creutzfeld-Jakob o encefalopatías espongiformes transmisibles, VIH Sida, Rubéola o Tuberculosis, no se relaciona algún síntoma característico en su evolución; sin embargo, ello no significa que el riesgo no esté presente por la exposición a las actividades que realizan los operarios.

6.2. Evaluación de riesgo biológico método Biogaval

De acuerdo al Objetivo específico sobre analizar si los controles existentes son suficientes para el control de riesgo biológico a través de Biogaval encontramos lo siguiente:

Para la determinación del riesgo biológico se desarrolla la metodología de Biogaval, el cual permitió orientar la priorización de las medidas preventivas y de control que se deben realizar para disminuir la exposición de los 10 operarios, de la cual se tiene los siguientes resultados:

Las enfermedades que se analizaron para cada uno de los agentes analizados se referencian en la tabla 17 así:

Tabla 17 Enfermedad producida por cada uno de los agentes

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSANTE
Fiebre tifoidea.	Salmonella typhi o S. Typhi
Hepatitis A.	Virus hepatitis A (VHA).
Tuberculosis.	Mycobacterium tuberculosis.
Síndrome respiratorio agudo severo (SARS)=Resfriados.	Virus SARS (Coronavirus).
Meningitis.	Neisseria meningitidis. Haemophilus influenzae.
Difteria.	Corynebacterium diphtheriae.
Hepatitis B.	Virus hepatitis B (VHB).
Hepatitis C.	Virus hepatitis C (VHC).
Síndrome de inmuno-deficiencia adquirida.	Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH).
Enfermedad de Creutzfeld-Jakob o encefalopatías espongiiformes transmisibles.	Priones.
Fiebre Q.	Coxiella Burnetti
Tétanos.	Clostridium Tetani

Fuente: Norma Técnica Preventiva NTP 858, 2010

Siguiendo el método de Biogaval se realiza la valoración de los diferentes factores, para cada uno de los agentes involucrados; así mismo se realiza in situ la encuesta higiénica, teniendo un resultado de 70 % de respuestas afirmativas, para lo cual se aplica un factor de corrección de

(-1) que son restados del daño (D´) y la vía de transmisión (T´) tal como lo establece el método Biogaval descrito en el contenido del marco teórico de este proyecto, teniendo como valores resultantes los definidos en la tabla 18, así:

Tabla 18 Resultados aplicación método Biogaval con factor de correlación

AGENTE CAUSANTE	D	D´	T	T´	I	V	F	R
Salmonella typhi o S. Typhi	2	1	1	1	1	4	5	11
Virus hepatitis A (VHA).	2	1	1	1	2	4	5	12
Mycobacterium tuberculosis.	4	3	3	2	3	5	5	25
Virus SARS (Coronavirus).	1	1	3	2	2	4	5	13
Neisseria meningitidis. Haemophilus influenzae.	2	1	3	2	1	4	5	12
Corynebacterium diphtheriae.	3	2	3	2	1	1	5	10
Virus hepatitis B (VHB).	4	3	1	1	3	1	5	12
Virus hepatitis C (VHC).	4	3	1	1	3	5	5	24
Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH).	4	3	1	1	2	5	5	23
Priones.	4	3	1	1	1	5	5	22
Coxiella Burnetti.	1	1	1	1	2	5	5	13
Clostridium Tetani.	1	1	1	1	1	1	5	8

Fuente: autores, 2017

Como se observa, al haber aplicado el factor de correlación del riesgo se tiene una reducción del riesgo; sin embargo, como resultado del límite de exposición biológica (LEB) se tiene que los agentes Mycobacterium tuberculosis causante de la Tuberculosis, Virus hepatitis C (VHC) causante de la Hepatitis C, Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) y Priones causante de enfermedad de Creutzfeld-Jakob o encefalopatías espongiiformes transmisibles, son lo que pueden generar un mayor daño, este resultado también es debido a que no existe una vacuna eficaz en el mercado; así mismo como resultado del nivel de acción biológica (NAB), se

recomienda generar medidas de tipo preventivo para intentar disminuir la exposición de los agentes de Virus SARS (Coronavirus) causante de Síndrome respiratorio agudo severo (SARS) y Coxiella Burnetti causante de la Fiebre Q, que aunque el NAB con esta situación no llegue a plantear un riesgo aparente, si podría llegar a alcanzar una situación mejorable para poder alcanzar mayores niveles de seguridad de los operarios expuestos.

Conclusiones

De acuerdo a las actividades ejecutadas para desarrollar los objetivos se concluye que en la realización de la identificación de morbilidad diagnosticada y sentida del personal operativo del JPCLO, se determina que los AT ocasionados en los operarios del JPCLO son más frecuentes por pinchazos en la palma de la mano, de los cuales se ha dado atención inmediata por la ARL y que a la fecha no se han reportado consecuencias para diagnóstica en las personas por la ocurrencia de AT.

En cuanto a enfermedad laboral en el JPCLO no se ha generado ninguna en los operarios por exposición a riesgo biológico.

El resultado de la aplicación de la encuesta de morbilidad sentida se evidenció que las personas que han tenido ausentismo por enfermedad común y presentado algún AT, respondieron afirmativamente a algunas de las preguntas según los síntomas encuestados y que habían sufrido; lo cual evidencia la veracidad de las respuestas.

En cuanto a la aplicación de la metodología Biogaval se pudo identificar que las enfermedades que tienen un límite de exposición biológica (LEB) alto son inversamente proporcionales a las que se evidenciaron en los análisis de morbilidad diagnosticada y sentida; lo que indica que aunque existe un riesgo para los operarios por exposición biológica de las actividades de inhumación y exhumación este no se ha materializado en la adquisición de enfermedades que puedan generar un daño mayor en la salud del personal.

De acuerdo a los resultados obtenidos en cumplimiento de los objetivos específicos, se da respuesta a la pregunta problema y se diseña una guía práctica para disminuir los efectos del riesgo biológico, asociado a las actividades de inhumación y exhumación, desarrolladas por el

personal operativo del Jardín Parque Cementerio Los Olivos (JPCLLO), la cual permite parametrizar las actividades realizadas por los operarios, por medio de la definición de pautas de trabajo seguro y adopción de medidas preventivas en el marco de normas de bioseguridad, inmunización de colaboradores con vacunas, manejo del accidente de trabajo por riesgo biológico, higiene de manos y uso de guantes, elementos de protección personal EPP, protocolo de desinfección y limpieza de las áreas, separación y transporte interno de residuos, procedimiento para la ejecución de un trabajo seguro en inhumación o exhumación, con el propósito de minimizar la presencia de afecciones y ausencia laboral, evitando así los actos o condiciones inseguras que pueden generar incidentes, accidentes de trabajo o enfermedad laboral.

Recomendaciones

De acuerdo a las diferentes acciones realizadas para la elaboración del presente trabajo se recomienda:

Sustentar a la gerencia del JPCLO, los parámetros establecidos en la guía práctica elaborada, con el fin de dar a conocer los diferentes resultados y que de la implementación de la metodología propuesta para la adopción de mejores pautas de trabajo y minimización del riesgo biológico en la población trabajadora expuesta.

Solicitar a la gerencia la aprobación de un presupuesto para la ejecución y puesta en marcha de la misma lo cual garantizará mayores controles en prevención y así minimizar la materialización del riesgo Biológico.

Designación de un responsable que realice la ejecución de la guía y haga seguimiento a los indicadores, avances.

Elaboración de un cronograma de capacitación preventiva que tenga un impacto del 100% de la población expuesta al riesgo Biológico en el JCPLD.

Ampliar el alcance de la guía en la organización para la disminuir los efectos del riesgo biológico al cual está expuesto el personal de los hornos crematorios, salas de velación transportes y laboratorio de tanatopraxia.

Bibliografía

- ABC Digital. (12 de 09 de 2004). Ciencias de la naturaleza y salud. Obtenido de <http://www.abc.com.py/articulos/enfermedades-infectocontagiosas-795306.html>
- Agudelo, R. P. (2003). Gestión integral de residuos sólidos peligrosos y cumplimiento de las normas de Bioseguridad en laboratorios de tanatopraxia. (U. d. Antioquia, Ed.) Revista de la Facultad Nacional de Salud Pública, 21(1).
- Betancur Purgarán, Ocampo Rincón, Medina Córdoba. (2006). Diagnóstico sobre bioseguridad y manejo de residuos tanatopráxicos en morgues (Vol. 9). Pereira, Colombia: Investigaciones Andina. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=239017522006>
- Bioenciclopedia. (2015). Tejidos Humanos. Recuperado el 23 de 01 de 2017, de <http://www.bioenciclopedia.com/tejidos-humanos/>
- Campoverde, R. M. (2014). Análisis de riesgos laborales, relacionados con la bioseguridad y diseño de un plan de emergencia en la clínica Alborada S.A. Tesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial, Guayaquil.
- Días Moliner, R. (2007). Guía práctica para la prevención de riesgos laborales (Vols. Volumen 5, págs. 396 - 398). España: Lex Nova.
- Ecured. (2017). Recuperado el 23 de 01 de 2017, de <https://www.ecured.cu>
- Fasecolda. (2017). Estadísticas del Ramo, Indicadores técnicos. Recuperado el 4 de 2 de 2017, de <http://www.fasecolda.com/index.php/ramos/riesgos-laborales/estadisticas-del-ramo>
- Gutiérrez Strauss, A. M., & Ministerio de la Protección Social. (2011). Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional., (p. 97).
- infoSIDA. (30 de Enero de 2017). Info sida. Recuperado el 30 de 04 de 2017, de <https://infosida.nih.gov>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2010). Servicios Funerarios: Exposición laboral a agentes biológicos. 1-5.

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2010). Norma Técnica Preventiva NTP 858 (792-11-011-0 ed.).
- Jaramillo, E. A. (2014). Exposición a riesgos biológicos en el personal de atención en salud en el centro de salud n°8, Cotocollao del Ministerio de Salud Pública. Maestría en seguridad y prevención de riesgos del trabajo, Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito.
- Norma Técnica Preventiva NTP 858. (2010). Servicios funerarios: exposición laboral a agentes biológicos, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Norma Técnica Preventiva NTP 858.
- Organización Mundial de la Salud - Hepatitis B. (Abril de 2017). Recuperado el 30 de Abril de 2017, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs204/es/>
- Organización Mundial de la Salud - Hepatitis C. (abril de 2017). Recuperado el 30 de 04 de 2017, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs164/es/>
- Organización Mundial de la Salud - Tuberculosis. (Marzo de 2017). Recuperado el 30 de Abril de 2017, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/es/>
- Oxford living dictionaries. (2017). Intoxicación. Recuperado el 29 de abril de 2017, de <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/intoxicacion>
- Rubio, J. L., Ferrando, P. S., Grima, R. L., & Nacher, S. B. (2013). Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas - BIOGAVAL. C/ Valencia: Generalitat Valenciana.
- SGS Tecnos S.A. (2011). Guía de buenas prácticas para empresarios y trabajadores del Sector Funerario. Santander: Tanaalta.
- SGS Tecnos S.A. (2011). Guía de buenas prácticas para empresarios y trabajadores del Sector Funerario. Pautas de actuación en condiciones de seguridad. P. 25.
- ST. JOSEPH'S HEALTH. (14 de 03 de 2016). Healthy Living. Recuperado el 29 de abril de 2017, de <http://sjhsyr.adam.com/content.aspx?productId=118&pid=5&gid=000005>