



Ciencias Holguín

E-ISSN: 1027-2127

revista@ciget.holguin.inf.cu

Centro de Información y Gestión Tecnológica
de Santiago de Cuba
Cuba

Cobos Valdes, Dailín; Vázquez Martínez, Josefina Isabel; Cedeño Borges, Miladys Caridad;
Rodríguez Guedes, Adrián; Reyes Ávila, Yamila; Miranda Bazán, Mirtha Beatriz

Metodología para la evaluación del riesgo biológico

Ciencias Holguín, vol. XV, núm. 4, octubre-diciembre, 2009, pp. 1-8

Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba
Holguín, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181518058018>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

TITULO: Metodología para la evaluación del riesgo biológico.

TITLE: Methodology to evaluate the biological risk.

AUTORES:

Lic. Dailín Cobos Valdes*.

Lic. Josefina Isabel Vázquez Martínez**.

Lic. Miladys Caridad Cedeño Borges**.

Lic. Adrián Rodríguez Guedes***.

COLABORADORES:

Lic. Yamila Reyes Ávila*.

Lic. Mirtha Beatriz Miranda Bazán*.

PAÍS: Cuba

RESUMEN:

Se elabora e implementa una metodología para la evaluación del riesgo biológico en el Centro de Inmunología y Biopreparados mediante un procedimiento que recoge la identificación del riesgo biológico por proceso con riesgo biológico y material biológico. Se estiman las consecuencias y probabilidades asignándole valores numéricos a los elementos que definen las mismas y finalmente se emplea una tabla para evaluar el riesgo biológico identificado. Esta metodología propuesta constituye un paso previo para una mejor gestión del riesgo y contribuye a la obtención de productos y ambientes de trabajo seguro, logrando la protección del trabajador, la comunidad y el medio ambiente.

PALABRAS CLAVES: METODOLOGIA, IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN, RIESGO BIOLÓGICO, MATERIAL BIOLÓGICO.

ABSTRACT:

A methodology to assess biological risk in the Center for Immunology and Biopreparations was created using a procedure to collect the identification of biological risk as a biological process and also as biological material. The consequences and probabilities were estimated giving numerical values to the elements that defined them and finally a chart was used to assess the identified biological risk. This methodology is a previous step to achieved a good management of risks and it contribute to get safer products and work environment achieving protection to worker, community and environment.

KEY WORDS: METHODOLOGY, RECOGNIZING, EVALUATION, BIOLOGICAL RISK, BIOLOGICAL MATERIAL.

INTRODUCCIÓN

La Seguridad Biológica o Bioseguridad es el conjunto de medidas científico-organizativas y técnico-ingenieras destinadas a proteger al trabajador de la instalación, la comunidad y el medio ambiente de los riesgos que entraña el trabajo con agentes biológicos, material biológico que puede estar contaminado o no con esos agentes o la liberación de organismos al medio ambiente; disminuir al máximo los efectos que se puedan presentar y liquidar rápidamente sus posibles consecuencias en caso de contaminación, efectos adversos, escapes o pérdidas. Esta disciplina tiene como objeto de estudio el riesgo biológico y establece en su base legal que las instalaciones con riesgo biológico deben evaluar los mismos (Capítulo VI, Resolución 8, 2000) para lograr productos con mayor calidad y ambientes de trabajo seguro. El Centro de Inmunología y Biopreparados (Cibho) se dedica a la producción de hemoderivados de origen animal; unos como medios de cultivo para diagnósticos microbiológicos y crecimiento celular y otros como medicamentos para el consumo humano, estos productos hemoderivados procedentes de diferentes tipos de animales (bovinos, carneros, conejos, equinos) se les realiza determinación de Brucella, hemoglobina, análisis microbiológicos, por lo que los trabajadores están expuestos continuamente al riesgo biológico presente en la mayoría de las instalaciones de la entidad. Estos materiales biológicos pueden presentar agentes biológicos que constituyen fuentes potenciales de zoonosis para el hombre, provocando enfermedades que se reportan como profesionales, de ahí la importancia que tiene la identificación y evaluación de los mismos para lograr una mejor gestión de ellos. De los 63 trabajadores que presenta el centro, 33 están expuestos al riesgo biológico, lo que representa un 52% del total de trabajadores, lo que significa que el 52% de la fuerza de trabajo está propenso a sufrir accidentes de trabajo este tipo de riesgo.

La metodología general de análisis de riesgos puede servir en buena medida de ayuda para el riesgo biológico, pero sin perder de vista que esta tiene sus especificidades y que no se mide en parámetros a diferencias del riesgo químico o físico. La naturaleza viva del agente y la interacción agente-hospedero (representado por el personal del laboratorio), complica el análisis (Agüero y Menéndez, 2005).

La implementación de una metodología para la evaluación del riesgo biológico mediante un procedimiento normalizativo de operación (PNO) que integre seguridad y salud con Bioseguridad contribuirá a una mejor gestión de los riesgos biológicos presentes en el centro.

En este trabajo se estiman consecuencias y probabilidades mediante la cuantificación de 6 elementos diferentes (vinculados con la manipulación de material biológico que puede estar contaminado con agentes biológicos) que tributan en la magnitud del riesgo y establecen prioridades a la hora de gestionar los mismos, de esta manera se integra la seguridad y salud con la seguridad biológica que es una subdisciplina de la primera, ya que la tendencia en el mundo actual es de sistemas de gestión integrados los cuales racionalizan y organizan el trabajo empresarial, gestionando y coordinando el

Metodología para la evaluación del riesgo biológico

accionar entre las diferentes áreas que pueden verse involucradas o afectadas dentro de un determinado proceso o que aportan por separado a varios procesos.

MATERIALES Y METODOS.

Revisión bibliográfica

Se analizaron los expedientes maestros de los productos con riesgo biológico, el libro de Zoonosis y Enfermedades Comunes del hombre y los animales, la resolución 103/2002, el Manual de Inspección de Seguridad Biológica.

Metodología Empleada

Según PNO 0.048: Procedimiento de Evaluación de riesgos se realizó una evaluación inicial de riesgos biológicos los primeros meses de cada año como una acción preventiva por parte de la dirección de la entidad que permite obtener información sobre el alcance y naturaleza del sistema, además ayuda a decidir los métodos de reconocimiento, evaluación y control de riesgos a utilizar como base del trabajo preventivo en la organización (Agüero y Menéndez, 2005). La gestión de riesgos se realiza a través de las inspecciones de seguridad biológica con frecuencia semestral.

Paso I: Identificación del proceso con riesgo biológico

Se seleccionaron por áreas los procesos con riesgo biológico sobre la base del material biológico que se manipula.

Paso II: Nombrar el material biológico manipulado

Se identificó el material biológico que se manipula que según las producciones del centro pueden ser: Sangre Bovina, Sangre Total de Carnero, Suero de Conejo, Suero Bovino de Recién Nacido, Material Hidrolizante, Trofin-Vital.

Paso III: Caracterización de algunos agentes biológicos presentes en el material identificado

Según proceso identificado y material biológico que se manipula se elaboró una relación de algunos agentes biológicos presentes en ese material biológico que pueden provocar zoonosis para el hombre. Se realizó una breve caracterización de esos agentes teniendo en cuenta: su ubicación en grupo de riesgos que afecta a los hombres, modo de transmisión y vías de entrada, resistencia y susceptibilidad, capacidad de sobrevivir en condiciones externas al laboratorio, descripción de la enfermedad que provoca, diseminación: reservorio, zoonosis, vectores, tratamiento, medidas para su control.

Paso IV: Clasificar el área según nivel de bioseguridad

Se clasificó el área según nivel de bioseguridad sobre la base del tipo de agente biológico identificado según (Resolución 38, 2006; Capítulo V, Resolución 8, 2002)

Paso V: Verificar el cumplimiento de los principios básicos de bioseguridad según nivel de bioseguridad

Atendiendo a la clasificación del área se recogieron los principios de bioseguridad (diseño de las instalaciones, prácticas y procedimientos y equipos de protección personal) que se cumplen e incumplen según Resolución 103/2002.

Paso VI: Identificación de los riesgos biológicos

Se identificaron los riesgos biológicos según proceso y material biológico que se manipula.

Paso VI: Identificación de la causa específica que provoca el riesgo biológico

De cada riesgo biológico identificado se determinaron las causas específicas según Agüero y Menéndez, 2005c.

Paso VII: Estimación de consecuencias

Se analizaron los elementos tomados de Agüero y Menéndez, 2005 que estiman las consecuencias, a estos se les atribuye un valor numérico que puede ser desde 1 hasta 3 en dependencia del proceso biológico y el material biológico que se esté evaluando. La sumatoria de estos elementos tributan en consecuencias bajas, medias y altas.

Paso VIII: Estimación de probabilidades

Se analizaron los elementos tomados de Agüero y Menéndez, 2005c que estiman las probabilidades, a estos se les atribuye un valor numérico que puede ser desde 1 hasta 4 en dependencia del proceso biológico y el material biológico que se esté evaluando. La sumatoria de estos elementos tributan en probabilidades bajas, medias y altas.

Paso IX: Determinación de la magnitud del riesgo biológico

Una vez estimadas consecuencias y probabilidades se determinó la magnitud del riesgo biológico para darle prioridad a la hora de gestionarlos. Se empleó la tabla (Anexo 1) propuesta en el Módulo II: Evaluación de Riesgos Laborales, 2004.

RESULTADOS DEL TRABAJO

La metodología propuesta para la evaluación de los riesgos biológicos permitió la identificación de los mismos por procesos y material biológico.

El centro presenta tres áreas con riesgo biológico:

El área de Investigación-Desarrollo presenta un nivel de bioseguridad I a pequeña escala, con 3 procesos con riesgos biológicos. El área de producción presenta locales con nivel de Bioseguridad I a gran escala y II a pequeña escala con 7 procesos con riesgos biológicos. El área de aseguramiento de la calidad presenta locales con nivel de bioseguridad II a pequeña escala con 4 procesos con riesgo biológico. Se identificaron y evaluaron un total de 93 riesgos biológicos, que se desglosan por orden de prioridad para su gestión en

Metodología para la evaluación del riesgo biológico

24 moderados, 45 tolerables, 24 triviales. No se evaluaron riesgos como importantes ni severos, indicando que la entidad presenta cierta cultura en materia de bioseguridad y dispone de algunos recursos para la gestión de la Seguridad Biológica, ya que hasta la fecha no se ha reportado ningún accidente de trabajo por riesgo biológico.

Las principales causas reportadas que contribuyen al riesgo biológico en las áreas del centro fueron:

- Protección individual no adecuada
- Incumplimiento de las normas de conducta

El centro tiene que incrementar su gestión para la compra de los medios de protección, para ello deben realizarse despacho con el departamento comercial e influir en su comportamiento para con la actividad de Bioseguridad. Los especialistas encargados de la actividad deben implementar un Reglamento de Seguridad, elaborar planes de capacitación en materia de Seguridad y Bioseguridad.

De los principios básicos analizados, el diseño de las instalaciones se reporta como el más crítico, por lo que la entidad está inmersa en un proceso de remodelación sobre la base de la resolución 103/2002 con vistas a mejorar esta barrera primaria y lograr protección del trabajador, del producto y del medio ambiente.

Los principales agentes biológicos reportados según material biológico que se manipula son:

- Brucella abortus
- Mycobacterium bovis
- Salmonella tiphymurium
- Escherichia coli verotoxigénica
- Leptospira interrogans
- Virus de la Fiebre del Valle de Rift

Estos agentes se ubican en los grupos de riesgo II, III y IV que afectan al hombre. De cada uno de ellos se expusieron sus principales características haciendo énfasis en su capacidad de sobrevivir en condiciones externas al laboratorio, reservorio, zoonosis, vectores, tratamiento, medidas para su control, los cuales nos sirven de antecedentes a la hora de emplear el desinfectante seleccionar el más idóneo, para habilitar el botiquín con antibiótico específicos para esos agentes biológicos, y otras muchas acciones que ejecuta el centro en materia de Bioseguridad.

Esta metodología propuesta que se aplica en el centro permite identificar y evaluar los riesgos, teniendo presente los elementos que permiten estimar consecuencias y probabilidades para determinar la magnitud del riesgo y de esta manera organizar el trabajo para gestionar y disminuirlos a un nivel aceptable. Todas las instalaciones con riesgos biológicos pueden aplicar esta metodología o crear una nueva. La bioseguridad presenta una base legal específica y clara, cada día adquiere mayor fuerza y abarca otros campos en

especial con el desarrollo de la Biotecnología, toda entidad con satisfactorios resultados en la aplicación de sistemas de gestión de la calidad y conste de áreas con riesgo biológico, en la medida que avanzan en su gestión van incorporando y es lógico que se propongan aplicar nuevas estrategias y metodologías. Una vez obtenido esos éxitos se proponen gestionar más objetivamente otros importantes aspectos de la actividad empresarial en los que un fallo significa un alto costo: la seguridad y salud ocupacional, dentro de ella la Seguridad Biológica (Gómez, 1997)

CONCLUSIONES

1. Se aplicó la metodología en el Centro de Inmunología y Biopreparados.
2. Se identificaron las áreas con riesgo biológico.
3. Se identificaron los procesos con riesgo biológico por áreas.
4. Se realizó una breve caracterización de algunos agentes biológicos presentes en los materiales biológicos que se manipulan.
5. Se identificaron los riesgos biológicos por procesos y materiales biológicos.
6. Se estimaron las consecuencias y probabilidades sobre la base de los elementos seleccionados.

Se evaluaron los riesgos biológicos por proceso y material biológico

BIBLIOGRAFÍA

1. Agüero B., Menéndez J.C. Organización de la bioseguridad: Capítulo 7. **En:** Manual de Inspección de Seguridad Biológica. La Habana: Editorial Academia, 2005. p.8 - 99.
2. Reglamento general de seguridad biológica para las instalaciones en las que se manipulan agentes biológicos y sus productos, organismos y fragmentos de estos con información genética. Capítulo VI, artículo 17, inciso a. La Habana; CITMA, 2000. 4 h. (Resolución No. 8 del Decreto Ley 190).
3. Reglamento general de seguridad biológica para las instalaciones en las que se manipulan agentes biológicos y sus productos, organismos y fragmentos de estos con información genética. Capítulo V, artículo 9 y 11. La Habana; CITMA, 2000. 4 h. (Resolución, No. 8 del Decreto Ley 190)
4. Listado oficial de los agentes biológicos que afectan al hombre, los animales y las plantas. La Habana; CITMA, 2006. 28 h. (Resolución, No. 38 del Decreto Ley 190)
5. Reglamento para el establecimiento de los requisitos y procedimientos de seguridad biológica en las instalaciones en las que se hace uso de agentes biológicos y sus productos, organismos y fragmentos de estos

Metodología para la evaluación del riesgo biológico

con información genética. Capítulo III, IV y VII. La Habana; CITMA, 2002. 10 h. (Resolución, No. 103 del Decreto Ley 190).

6. Módulo II: Evaluación de los Riesgos Laborales. **En:** Curso Básico de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Segunda Edición Revisada. Centro de Formación y Desarrollo de Cuadro de Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo. España: Fraternidad-Muprespa, 2004. p. 22-36.
7. Gómez Ruddy. Diseño de un sistema de gestión de ciencia e innovación tecnológica empresarial. [documento en línea] www.monografias.com [Consultado: 19 jul. 2007].

ANEXOS

Anexo

1. Tabla para determinar la magnitud del riesgo

		CONSECUENCIAS		
		Baja	Media	Alta
P R O B A B I L I D A D	Baja	Trivial (TR)	Tolerable (TO)	Moderado (MO)
	Media	Tolerable	Moderado	Importante (IM)
	Alta	Moderado	Importante	Severos (SE)

Cobos, Vázquez, Cedeño, Rodríguez, Reyes, Miranda

DATOS DE LOS AUTORES

Nombre:

1. Lic. Dailín Cobos Valdes*. Lic. Microbiología. Profesor Instructor
2. Lic. Josefina Isabel Vázquez Martínez**. Lic. Biología. Diplomado en Microbiología, Metodóloga Provincial de Microbiología. Profesor Instructor
3. Lic. Miladys Caridad Cedeño Borges**. Lic. Microbiología. Profesora Principal de Bioseguridad. Profesor Instructor
4. Lic. Adrián Rodríguez Guedes***. Lic. Enfermería. Diplomado en Enfermería Nefrológica. Miembro Adjunto a la Sociedad Cubana de Enfermería. Profesor Instructor

COLABORADORES:

5. Lic. Yamila Reyes Ávila*. Lic. Microbiología Clínica.
6. Lic. Mirtha Beatriz Miranda Bazán*. Lic. en Educación Especialidad de Biología.

Correo:

1. dailin@cibho.hlg.sld.cu
2. fifi@jagua.cfg.sld.cu
3. netmicrobiologia@polinet.cgf.sld.cu
4. adrian.rodriguez@gacl.sld.cu
5. yamila72@cibho.hlg.sld.cu
6. mbeatrizmb@cibho.hlg.sld.cu

Centro de trabajo:

Centro de Inmunología y Biopreparados. Ave de Los Álamos entre Ave. Lenin y Calle Mariana de La Torre. CP. 80 100. Holguín.

Teléfono: (53) (24) 427663. Fax: (53) (24) 427664.

** Filial de Ciencias Médicas. Calle 51 A, Avenida 5 de Septiembre. Cienfuegos

*** Hospital Provincial de Cienfuegos. Calle 51 A. Calle 49. ICPO. Cienfuegos. Prov. Cienfuegos.