

Multimed 2019; 23(5)

Septiembre-Octubre

Artículo original

**Aplicación de programa educativo sobre bioseguridad en los laboratorios
de Microbiología. Bayamo. Granma. Julio - Diciembre 2017**

Application of educational program on biosafety in Microbiology
laboratories. Bayamo Granma July - December 2017

Aplicação de programa educacional sobre biossegurança em laboratórios
de microbiologia. Bayamo Granma Julho - Dezembro de 2017

Lic. Microbiol. Rosalía Aguilera Díaz. ^{1*}

Esp. Hig y Epidem. Arisleida de la Caridad Castro Rodríguez. ¹

Esp. MGI. Madeline Yoanis Meireles Ochoa. ^{II}

¹Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Centro Provincial de Higiene,
Epidemiología y Microbiología. Bayamo. Granma, Cuba.

^{II} Policlínico Universitario 13 de Marzo. Bayamo. Granma, Cuba.

*Autor para la correspondencia. E-mail: arisleida@infomed.sld.cu

RESUMEN

El riesgo es el derivado de la manipulación o exposición a agentes patógenos que trae como consecuencia la infección del personal expuesto con o sin manifestación de la enfermedad, se puede decir que la seguridad biológica es el estado de las condiciones de trabajo donde no existe la posibilidad de infección del personal de los laboratorios, de daño a la comunidad y el medio ambiente. Se realizó un trabajo de investigación con el objetivo de aplicar un programa educativo sobre bioseguridad en los laboratorios de Microbiología del municipio Bayamo. Se aplicó una encuesta antes y después de la capacitación a través del programa educativo al 100% de los trabajadores de los laboratorios Microbiología. Los resultados permitieron identificar y

corregir los problemas y dificultades que afectan la protección del trabajador, así como la seguridad biológica. Se elevó la percepción del riesgo en la exposición y manipulación de agentes patógenos.

Palabras clave: Contención de riesgos biológicos; Educación profesional.

ABSTRACT

The risk is derived from the manipulation or exposure to pathogens that results in infection of exposed personnel with or without manifestation of the disease, it can be said that biological safety is the state of working conditions where there is no possibility of infection of laboratory personnel, of damage to the community and the environment. A research work was carried out with the objective of applying an educational program on biosafety in the Microbiology laboratories of the Bayamo municipality. A survey was applied before and after the training through the educational program to 100% of the workers of the Microbiology laboratories. The results allowed identifying and correcting problems and difficulties that affect worker protection, as well as biological safety. The perception of risk in exposure and manipulation of pathogens was raised.

Keywords: Containment of biohazards; Professional education.

RESUMO

O risco deriva da manipulação ou exposição a patógenos que resulta na infecção de pessoas expostas com ou sem manifestação da doença; pode-se dizer que a segurança biológica é o estado das condições de trabalho em que não há possibilidade de infecção do pessoal do laboratório, de danos à comunidade e ao meio ambiente. Foi realizado um trabalho de pesquisa com o objetivo de aplicar um programa educacional sobre biossegurança nos laboratórios de Microbiologia do município de Bayamo. Uma pesquisa foi aplicada antes e após o treinamento através do programa educacional a 100% dos trabalhadores dos laboratórios de Microbiologia. Os resultados permitiram identificar e corrigir problemas e dificuldades que afetam a proteção do trabalhador, bem como a segurança biológica. Foi levantada a percepção de risco na exposição e

manipulação de patógenos.

Palavras-clave: Contenção de riscos biológicos; Educação vocacional.

Recibido: 13/6/2019.

Aprobado: 9/7/2019.

Introducción

El derecho a la vida y su preservación es un fundamento que la humanidad ha asumido no solo en su concepción normativa, si no como fuente de creatividad y a medida que la ciencia y la tecnología avanzan se procura una mejor vida, sin embargo, el uso irreflexivo e indiscriminado de esos conocimientos amenazan a la vida; es así como la seguridad biológica ha sido y es un punto candente en la opinión pública de muchos países en los últimos 60 años. Es con el surgimiento y desarrollo de la Microbiología que surge en la primera mitad del siglo XIX, así como crecimiento al permitir que se descubrieran algunos microorganismos causante de enfermedades y es en el año 1893 en que fue publicada la primera infección adquirida en el laboratorio, debido a una inoculación accidental de tétanos por una jeringuilla infectada, sin embargo, no fue hasta el siglo XX que el interés mundial en las infecciones de laboratorio fue considerada como un problema asociado a la manipulación de los agentes infecciosos.

(1,2)

En 1982 nuestro país inicia las actividades relacionadas con la seguridad biológica, con la realización de valoraciones sobre el tema, en el Frente Biológico y la Comisión Nacional de Ciencia y Técnica. Su organización avanza con la creación en 1984 junto a la Academia de Ciencias de una Comisión de Seguridad Biológica para tratar los aspectos relacionados con esta disciplina, en relación fundamental con la biotecnología y la salud donde se desarrollaron una serie de actividades que llevaron implícita la manipulación de gérmenes patógenos siendo clasificados en diferentes grupos de riesgo I, II, III y IV. La bioseguridad es una disciplina que se ocupa de la

prevención y control del riesgo biológico al que están expuestos directamente e indirectamente las personas, los animales y las plantas como consecuencia de accidente o negligencia en los laboratorios de microbiología, clínicos y otros así como en la industria biotecnológica y en el trabajo con organismos transgénicos. Existen leyes, normas y resoluciones que legislan todos los aspectos relacionados con la seguridad biológica, así como manuales de procedimientos y de inspección pero no existen programas dirigidos al desarrollo en especialidades específicos que puedan ser utilizados como guía de trabajo al personal ocupacionalmente expuesto al riesgo biológico en las instalaciones de salud que le permita percibir y conocer del riesgo al que se expone el trabajador, la comunidad y el medio ambiente. ^(3,4) Con el surgimiento de los nuevos programas revolucionarios y dentro de ellos, la carrera de formación tecnológica en los perfiles de Microbiología, entre otros; se discuten la ubicación de la bioseguridad, por los que se hace necesario trabajar en la aplicación de un programa, partiendo que en nuestro país y en específico nuestra provincia se abre al mundo para contribuir al cuidado y preservación de la salud humana, por lo que se hace necesario desarrollar cultura y buenas prácticas o procederes de bioseguridad, no solo en el personal que se va formando sino también en el que lleva años laborando. ⁽⁵⁾ La ciencia y la tecnología son productos históricos y saberes sociales, organizados y sistematizados, en continua creación. Hoy en día, el saber científico y el saber tecnológico se interrelacionan mutuamente; podría afirmarse que la tecnología está “cientifizada” y la ciencia “tecnologizada”; sin embargo, en la construcción de la ciencia y la tecnología subyace una especialización del saber teórico y del saber práctico.

Los saberes se construyen en el proceso de solución de problemas. Los conocimientos tanto teóricos como prácticos aplicados en la interpretación y transformación del entorno configuran los saberes científicos y tecnológicos, y proporcionan desde sus respectivas intencionalidades modelos de solución de problemas. ⁽⁶⁾

Se realiza este estudio con el objetivo de aplicar un programa educativo referente a la bioseguridad para incrementar el nivel de conocimiento al personal de laboratorio, que manipula los microorganismos al ejecutar las técnicas y procedimientos establecidos.

Método

Este trabajo se realizó de intervención educativa, con un enfoque dialéctico del proceso de investigación científica, donde se utilizaron métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Se realizó la encuesta y luego mensual por 8 meses, un encuentro semanal todos los viernes. (Anexo)

Para el desarrollo de esta investigación se tomó como universo 105 trabajadores de los laboratorios de Microbiología, de ellos: 8 laboran en el Tipo III, 7 en la Policlínica 13 de Marzo, 3 en la policlínica Bayamo, 9 en la policlínica René Vallejo, 2 en la policlínica de Mabay, 12 en el Hospital Infantil General Milanés, 17 en el Hospital Carlos Manuel de Céspedes, y 47 en el laboratorio de Microbiología Provincial de Bayamo.

Criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- ✓ Todo trabajador de salud que se encuentre en el laboratorio de Microbiología en funciones de trabajo.
- ✓ Todo estudiante que se encuentre realizando la rotación de Educación al Trabajo.

Criterios de exclusión:

- ✓ El trabajador que se encuentre fuera del país por encontrarse en cumplimiento de misión internacionalista y/o de la provincia por recibir cursos de capacitación en los diferentes Centros de Referencia Nacional; y el que esté ausente del laboratorio por diferentes causas en el período en el que se va a efectuar la aplicación del programa educativo.

Resultados

Se aplicó un programa educativo en el periodo de Julio–Diciembre 2017 en los laboratorios de Microbiología del municipio Bayamo de la provincia Granma en el cuál

debían de participar 105 trabajadores. Teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión participaron 113 trabajadores lo que representa un 107% de participación.

El estudio estuvo integrado por los trabajadores de los laboratorios de Microbiología del municipio Bayamo que participan en la aplicación del programa educativo.

Poli Tipo III: 12, Poli 13/ 3: 10, Poli Bayamo: 5, Poli René Vallejo: 2, Mabay: 5, Hospital Infantil: 15, HCMC: 16, CPHEM: 38.

Previo a la implementación de este programa educativo se tuvo en cuenta la aplicación de una encuesta, para conocer el nivel de conocimientos en materia de bioseguridad de los trabajadores. Los resultados evidenciaron que del total de trabajadores encuestados solo 7 obtuvieron evaluación entre bien y regular lo que representa un 6.1% de conocimiento en materia de bioseguridad, el resto obtuvo evaluación de mal para un 93.8%, lo que evidenció la necesidad de la implementación del programa educativo. (Tabla 1)

Tabla 1. Evaluación de la encuesta antes de la aplicación del programa educativo de bioseguridad en laboratorios de microbiología. Bayamo. Año 2017

Total de participantes en la encuestas	Bien.	Regular.	Mal
113	3	4	106
Resultados %	6.1%		93.8%

Después de aplicado el programa, los resultados obtenidos en los temas, se demostró el aumento de los conocimientos en materia de bioseguridad así como de los trabajadores que participaron teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión alcanzándose un 97 % de conocimiento después de la intervención. (Tabla 2)

Tabla 2. Evaluación de la encuesta antes y después de la aplicación del programa educativo de bioseguridad en laboratorios de microbiología. Bayamo. Año 2017

Contenido del programa educativo	Ante		Después		P
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	

1. Programa de desinfección y limpieza.	95	84%	113	100%	
2. Discusión del Reglamento de Bioseguridad y planes de Emergencia.	74	74%	102	97%	
3. Capacitación sobre la implementación de la Licencia Ambiental y el plan de Manejos.	95	84%	103	98%	
4. Tipos de protección y clasificación de los laboratorios según los niveles de riesgo.	90	79%	113	100%	
5. Clasificación de Microorganismos.	100	88%	113	100%	
6. Política y uso de los desinfectantes.	98	86%	112	99%	
7. Desechos biológicos peligrosos.	91	80%	104	99%	
8. Capacitación sobre Esterilización y Desinfección.	80	70%	113	100%	

Discusión

El conocimiento es el elemento más importante que posee un individuo para poder desarrollar la percepción de riesgo necesaria para proteger su salud, de esta condición no están exentos los trabajadores de la salud que precisan conocer e incorporar a sus prácticas profesionales, las medidas de prevención establecidas en los diferentes puestos laborales con el objetivo de preservar su salud y contribuir a proteger la del paciente. ⁽⁷⁾

El hecho de existir desconocimiento sobre el Reglamento de Bioseguridad y planes de Emergencia, Capacitación sobre Esterilización y Desinfección, Política y uso de los desinfectantes y Programa de desinfección y limpieza aunque sea en una pequeña parte del personal del laboratorio, demuestra una debilidad del aprendizaje en los profesionales de nueva incorporación y deficiencia en la educación permanente y continuada de los servicios en que laboran, porque el conocimiento sobre estas precauciones son requisitos indispensables para este personal, por estar presentes en sus procedimientos diarios. Existen estudios que demuestran las consecuencias que puede

ocasionar el desconocimiento y/o incumplimiento de las medidas de prevención con los objetos punzo cortante como es el tema registrado en los Estados Unidos de un empleado de limpieza de un hospital que contrajo bacteriemia estafilocócica y endocarditis después de haberse lesionado con una aguja. ⁽⁸⁾

Se demostró que los conocimientos sobre bioseguridad de los trabajadores aumentaron ostensiblemente después de la intervención educativa, solo un pequeño porcentaje conocía acerca del tema antes de recibir las actividades educativas y luego de la intervención se logró el máximo de conocimientos. Los profesionales en ocasiones desconocían los riesgos a los que estaban expuestos.

Con la mayoría de los agentes patógenos, el riesgo de infección es mayor para el personal que trabaja directamente con ellos; pero existen además ciertos riesgos para el que se relaciona con éstos indirectamente e incluso para la comunidad donde se encuentra enclavado el laboratorio. El riesgo debe prevenirse por medio de los procedimientos apropiados de esterilización y desinfección, así como dar el personal una buena formación sobre prácticas de trabajo seguras.

Con respecto al conocimiento que poseen los trabajadores sobre las legislaciones que están vigentes en bioseguridad se refleja que sólo el 74% conocían acerca del tema antes de recibir las actividades educativas y después de la estrategia se logra el 97% de conocimiento.

En estudio similar se encontró que Aguilera Batueca en su investigación titulada Intervención educativa sobre bioseguridad en trabajadores de la salud del Hospital Santa Cruz del Sur, solo el 13.4% del personal conocían acerca del marco regulatorio en bioseguridad antes de recibir las actividades educativas y después de la estrategia se logró el 91.1% de conocimiento. Este estudio encontrado tiene en su intervención mayores dificultades que el realizado en el municipio de Bayamo.

La aparición de documentos internacionales legalmente vinculantes, han permitido estructurar un sistema nacional que brindar la seguridad para estas prácticas y en este sentido el gobierno cubano, declara las políticas en este campo, reflejando la voluntad de dar el alcance, la proyección y la personalidad que esta actividad requiere, por la seguridad que ofrece a la salud humana y al medio ambiente en general. Las acciones encaminadas a la solución de estas problemáticas no tendrían coherencia ni fuerza sin

la existencia de un marco legislativo adecuado, que permita que dichas actividades se realicen con niveles aceptables de seguridad.⁽⁹⁾

Con la mayoría de los agentes patógenos, el riesgo de infección es mayor para el personal que trabaja directamente con ellos; pero existen además ciertos riesgos para el que se relaciona con éstos indirectamente e incluso para la comunidad donde se encuentra enclavado el laboratorio.⁽¹⁰⁾

Debe enfatizarse en cursos venideros sobre Discusión del Reglamento de Bioseguridad y planes de emergencia y capacitación sobre Esterilización y Desinfección. (Manejo adecuado de los desechos peligrosos) por haber sido las preguntas de mayor dificultad en el total de profesionales por tanto después de la intervención incrementaron el nivel de conocimientos.

Investigaciones realizadas por Valdés Fernández,⁽¹²⁾ evidencian un desarrollo incorrecto de la actividad de capacitación, lo que coincide con lo reportado en este estudio pues no se promueve el desarrollo adecuado de las actividades en este sentido.⁽¹¹⁾

La exposición de los trabajadores de la salud a las secreciones de los individuos infectados con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) ha sido ampliamente documentada, pero solamente la inoculación percutánea, el contacto de una herida abierta, de la piel no intacta o de las membranas mucosas con sangre o líquidos corporales contaminados con ella, se asocian con la infección y se definen como un mecanismo eficaz de contagio con el VIH y otros agentes biológicos. La frecuencia de exposición accidental de los trabajadores de la salud depende de su profesión básica, de su actitud hacia la bioseguridad y de las condiciones específicas de su oficio. La tercera parte de los accidentes son producidos al intentar reinsertar agujas a la jeringa o introducirlas en el capuchón protector; las otras dos terceras partes son causadas por cortaduras, otro tipo de pinchazos o exposición muco- cutánea. El riesgo de transmisión depende del tipo de exposición y el tamaño del inoculo. Esto significa que no es igual una cortada con un bisturí, que una exposición de mucosas, no es lo mismo un accidente con una muestra de la cual se desconoce su estado que el que ocurre con un cultivo puro. Además, la infectividad se modifica durante el curso de la infección

dado la patogenicidad y virulencia del agente y el grado de susceptibilidad del huésped.

La legislación de seguridad biológica posibilita lograr la organización de esta actividad en el país, lo que implica para aquellos obligados a su cumplimiento tomar una serie de acciones que permitan crear las condiciones internas para su implementación, entre ellas: designar personas responsables de la bioseguridad en cada institución, capacitar debidamente al personal involucrado en actividades con riesgo biológico, establecer programas y planes de seguridad biológica a todos los niveles o incluir esta dimensión en programas afines ya elaborados, destinar los recursos financieros necesarios para lograr un estado seguro en las instalaciones, acometer todas las acciones de control que se deriven de la legislación tales como, solicitar las autorizaciones correspondientes cada vez que se realice una de las actividades previstas en la legislación, establecer los registros exigidos, enviar la información que la autoridad competente requiera en materia de Bioseguridad, cumplir con las medidas impuestas en las inspecciones. Una legislación orgánica, brinda una garantía inigualable en el establecimiento de procedimientos adecuados y seguros en la manipulación de material biológico, que pudiera tener efecto pernicioso o infeccioso.⁽¹¹⁾

Cuando se realizó este estudio también se pudo determinar que los profesionales encuestados, en algún momento de su actividad profesional tuvieron formación en este aspecto, pero debido a la confianza y a la experiencia que poseen cada uno en su área de trabajo, muchos de ellos omiten la aplicación de las normas. Estos datos son importantes para determinar que los docentes y profesores encargados de las prácticas clínicas de los laboratoristas deben ser los garantes de la responsabilidad de las normas de bioseguridad y como lo demuestra este estudio existen grandes deficiencias en el conocimiento del riesgo biológico y el incumplimiento en las normas de bioseguridad.

Este trabajo permitió fortalecer la cultura de seguridad en los trabajadores de los laboratorios de Microbiología de Bayamo. La capacitación aumenta la motivación para cambiar aptitudes de estos en los diferentes niveles, permitiendo además la confección del plan de contingencias y procedimientos de emergencias y del procedimiento estándar operacional para el manejo de desechos.

Conclusiones

Los trabajadores de los laboratorios de microbiología mostraron insuficientes conocimientos en cuanto a la discusión del reglamento de bioseguridad y planes de emergencia, capacitación sobre esterilización y desinfección, desechos biológicos peligrosos. Se evalúa de efectiva la intervención educativa, porque contribuyó a elevar el nivel de los conocimientos sobre la bioseguridad de los trabajadores expuestos a riesgo en este centro. Por tanto se consideró efectiva la misma.

Referencias bibliográficas

1. Arce Lenia A. Aspecto y salvaguardia. Cuestiones jurídicas de la Bioseguridad. Cuba: Centro Nacional de Bioseguridad Biológica- CITMA; 2003.
2. Pérez Díaz M, Crespo Pupo DN. Bioseguridad en los laboratorios de salud. CCM 2014; 18(1): 119-121.
3. López San P. Elementos Generales sobre riesgos en el laboratorio. Cuba: Centro Nacional de Seguridad Biológica-CITMA; 1999.
4. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Decreto Ley 190/99 de Seguridad Biológica. Cuba: Ministerio de Justicia; 2019.
5. Pérez A. Estudio de percepción ambiental en la población de la provincia Granma. Cuba: Centro Nacional de Seguridad Biológica; 2001.
6. Intervención educativa sobre bioseguridad en los laboratorios de morfofisiología de la Facultad de Ciencias Médicas "Comandante Manuel Fajardo". Órbita Científica [Internet]. 2018 [citado 4/1/2019]; 105(24). Disponible en: <http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rOrb/article/view/720>
7. Valdés Fernández MV, Perdomo Ojeda M, Salomón Llames J. Bioseguridad en laboratorios clínicos de la atención primaria de salud. Rev Cubana Salud y Trabajo 2016; 17(3): 26-9.

8. Ramos García MA, Pardo Gómez GE, Agüero López B. Evaluación del riesgo biológico en Laboratorios de Control de la Calidad del Instituto Finlay. VacciMonitor 2019; 28(1): 29-37.
9. Sariol J. Bioseguridad: encrucijadas de la vida. Alma Mater [Internet]. 2015 [citado 6/5/2018]. Disponible en: <http://www.almamater.cu/revista/bioseguridad-encrucijadas-de-la-vida>
10. Ministerio de Salud. Bioseguridad en Laboratorios de Microbiología y Biomedicina. [Internet]. s/a [citado 4/9/2018]. Disponible en: https://prevencio.uib.cat/digitalAssets/195/195210_cdc_bmbi_4.pdf
11. Manual de Normas de Bioseguridad y Riesgos Asociados-Fondecyt-CONICYT. [Internet]. 2018 [citado 4/8/2018]. Disponible en: <https://www.conicyt.cl/fondecyt/files/2018/06/Manual- Bioseguridad- junio 2018.pdf>

Anexos

Anexo. Encuesta de percepción de riesgo.

1. ¿Usted ha recibido información sobre los riesgos a los que se expone diariamente en su puesto de trabajo?
Mucho ----- Regular ----- Poco ----- Ninguna -----
2. Mencione algunos de los riesgos que usted considere que están presentes en su área de trabajo.
3. ¿Se ha interesado usted por los riesgos que representa el trabajo en los laboratorios de microbiología?
Siempre ----- Algunas veces ----- Pocas veces ----- Nunca --
4. ¿Conoce usted de los accidentes al exponerse a sangre y fluidos corporales?
Sí----- No-----
5. Mencione tres causas que usted considere pueden ocasionar accidentes a exposición a sangre y fluidos corporales.
6. Mencione los principales microorganismos que pueden ocasionar daños a la salud.

Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflictos de intereses.