



COVID-19 Y SEGURIDAD BIOLÓGICA: CAPACITACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO

COVID-19 AND BIOSECURITY: BUILDING CAPACITIES FOR THE RISK PREVENTION

ANNIELIS GARCÍA GONZÁLEZ¹, LILIANA M. GÓMEZ LUNA²

¹Subdelegación de Medio Ambiente, CITMA Guantánamo, Cuba. E-mail: annielis@citma.gtmo.inf.cu

²Centro Nacional de Electromagnetismo Aplicado, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.

Palabras claves: Resumen

bioseguridad Se realizó un estudio exploratorio-indagativo-descriptivo en el período Marzo 2020 -Marzo 2021 para proponer un programa de capacitación para la prevención del riesgo de infección por el virus SARS Cov-2 en la provincia de Guantánamo. Se emplearon métodos como análisis documental, observación no participativa y enfoque sistémico estructural para la concepción de las medidas propuestas en el programa de capacitación. Se identificaron vacíos del conocimiento sobre medidas de bioseguridad, e incumplimiento de medidas establecidas por los órganos regulatorios. El programa de capacitación fue validado e implementado positivamente en la provincia Guantánamo. Se propusieron medidas de bioseguridad efectivas y temas clave a impartir en la capacitación intensiva, en bioseguridad, del personal que labora en instalaciones para el enfrentamiento de la COVID-19, la que debe formar parte de los protocolos de preparación del personal que trabajará en instalaciones con riesgo biológico.

Keywords: Abstract

biosecurity An exploratory-investigative-descriptive study was carried out in the period March 2020-March 2021 to propose a training program for the prevention of the risk of infection by the SARS Cov-2 virus in the province of Guantánamo. Methods such as documentary analysis, non-participatory observation and a structural systemic approach were used for the conception of the measures proposed in the training program. Knowledge gaps on biosafety measures and non-compliance with measures established by regulatory bodies were identified. The training program was validated and positively implemented in the Guantánamo province. Effective biosecurity measures and key issues to an intensive biosecurity training program are proposed for of the staff working on the COVID-19 confrontation, which should be included as part of the staff preparation protocols that will work in biologically risky facilities.

Introducción

El mundo cambió desde que en diciembre de 2019 apareció en Wuhan (Hubei, China) un brote local de 27 casos con neumonía. (Garcés María F, 2020). Poco tiempo después esta se convirtió en una enfermedad aguda, altamente contagiosa, reconocida como COVID-19 (Gomez-Luna, 2020), causada por el coronavirus llamado 2019-nCoV (del inglés, 2019 new Coronavirus) (Garcés María F, 2020), el que desde entonces ha sido la causa de más de dos millones de fallecidos (febrero, 2021) y más de 10 millones de afectados a nivel mundial. El 11 de marzo de 2020 se declara

la COVID-19 como una pandemia (Garcés María F, 2020), cuyo impacto ha puesto en crisis a la humanidad. (Gomez Luna, 2020)

En Cuba se detectan los primeros casos positivos el 11 de marzo de 2020, a pesar de las medidas de vigilancia epidemiológica temprana en los puntos de acceso al país (Gomez-Luna, 2020). Las provincias orientales se ven afectadas desde el 20 de marzo, con el primer caso en Santiago de Cuba (Sagaró del Campo, 2020) y el día 29 en Guantánamo (Sourt Álvarez, 2020), hasta su agudización con el rebrote iniciado en enero de 2021. La situación epidemiológica ha sido compleja hasta la fecha.

Recibido: 23 de junio de 2021

Aceptado: 15 de noviembre de 2021

Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution License CCBY-NC (4.0) internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



Variadas han sido las contribuciones científicas relacionadas con la pandemia, tales como el origen, agente causal, reportes epidemiológicos, de laboratorio, evidencias clínicas y tratamiento, estrategias preventivas, dinámica de transmisión; manejo de los pacientes y desechos, (Gomez-Luna, 2020) además de aspectos relacionados con la percepción del riesgo. (Gomez-Luna, 2020)

Los problemas relacionados con bioseguridad en ambientes hospitalarios también han sido objeto de análisis, destacándose la ausencia de sistemas de emergencia hospitalaria, inadecuado manejo y control de enfermedades nosocomiales, limitada capacidad de laboratorios y de admisión hospitalaria, explicándose la necesidad de un sistema de manejo de la bioseguridad y mecanismos para respuestas a emergencias, así como la necesidad de mejorar la inversión, con garantías constructivas en función de la bioseguridad, además de la capacitación (Ma H Zhu J, 2020) la que debe ser continua, reforzada, repetida y planificada.

Una adecuada capacitación garantiza un mayor nivel de conocimiento (Núñez Herrera A, 2020) para enfrentar las situaciones de riesgo. Sin embargo, existen fallas en aspectos de bioseguridad en general y en particular en cuanto a la capacitación (Figueroa L, 2020) que deben ser atendidos, a partir de propuestas para su desarrollo intensivo.

En Cuba se han preparado las condiciones para enfrentar la crisis provocada por la pandemia, según protocolos de manejo epidemiológico bien establecidos, habilitando nuevas instalaciones para el aislamiento y hospitalización de pacientes positivos o sospechosos al virus SARS Cov-2; asintomáticos, sintomáticos, graves y críticos, así como laboratorio de biología molecular para el diagnóstico de la enfermedad.

Guantánamo cuenta con instalaciones que poseen riesgo biológico ubicadas en consultorios médicos, hogares de ancianos y/o maternos, policlínicos, hospitales, clínicas estomatológicas y salas de rehabilitación, entre otras. En las mismas se pueden recibir pacientes o muestras portadoras del SARS Cov-2, existiendo el riesgo, también, de manipular instrumentales o equipos que hayan estado expuestos, de ahí que las medidas de bioseguridad deben implementarse caso a caso, paso a paso (GOC, 1999, 2020), sin excluir ninguna de las instalaciones con riesgo potencial, considerando la contención, a través de tres principios básicos: prácticas y procedimientos, equipos de seguridad y diseño de las instalaciones. (J. Verdera Hernández, Bermúdez Pérez, Regla., 2011).

Atendiendo a lo anterior el presente trabajo tiene el objetivo de proponer e implementar un programa de capacitación en bioseguridad para la prevención del riesgo de adquirir Covid-19 en las instalaciones destinadas a la atención de pacientes sospechosos o confirmados y las de

diagnóstico médico, a partir de la identificación de problemas relacionados con el cumplimiento de los principios básicos de seguridad biológica.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio exploratorio-descriptivo durante los meses de marzo de 2020 a marzo de 2021, para el diseño de la intervención posterior. Se utilizó el método indagativo, el análisis documental y la observación no participativa para la realización de un diagnóstico fáctico que posibilitara evaluar el cumplimiento de las medidas de bioseguridad establecidas. Se aplicó el método sistémico-estructural para concebir las medidas de bioseguridad propuestas para la prevención de riesgos presentes y potenciales de dispersión del virus en trabajadores de salud pública, y voluntarios, expuestos directa o indirectamente al virus SARS Cov-2.

Se organizaron recorridos, controles y asesorías en materia de bioseguridad en los centros de aislamiento de pacientes positivos, sospechosos y/o bajo vigilancia, así como en el laboratorio de biología molecular, destinado a diagnosticar la enfermedad, a partir de la toma de muestras, considerando los procesos desde la transportación hacia dichas instalaciones con riesgo biológico, específicamente en instalaciones de la provincia de Guantánamo.

Se realizaron entrevistas a trabajadores y voluntarios para identificar problemáticas asociadas al conocimiento y cumplimiento de las normas de bioseguridad, considerando las normas legales vigentes en Cuba, así como lo regulado por la OMS (OMS, 2020b), entre otros criterios (J. Verdera Hernández, Bermúdez Pérez, Regla., 2011; J. Verdera Hernández, de San Pedro López Juan C., 2010). Las entrevistas se enfocaron a la evaluación del conocimiento de lo legislado, en función de garantizar la integridad de trabajadores y voluntarios, el control del cumplimiento de la legislación vigente y evitar la diseminación de la enfermedad.

Se analizaron, además, los proyectos ejecutivos del laboratorio de biología molecular para diagnóstico del SARS Cov-2 en Guantánamo, evaluando el cumplimiento de los requisitos establecidos en la legislación vigente en materia de diseño de instalaciones con riesgo biológico.

Resultados y Discusión

En Guantánamo, se realizaron visitas de control a 10 instalaciones: Hospital Pediátrico y Hospital Clínico-Quirúrgico-Docente-Ginecobstétrico Dr. A. Neto, Laboratorio de Biología Molecular, así como siete instalaciones de aislamiento.

Se constató la implementación de buenas prácticas tales como: Todas las instalaciones poseen las normas de bioseguridad referidas a riesgos, visibles en los puestos de

trabajo, con una señalética adecuada. Se realizan chequeos periódicos para controlar y acompañar el cumplimiento de las medidas de bioseguridad. Existe sentido de responsabilidad, entrega, altos niveles de compromiso social y un saber hacer para prevenir y controlar en contexto epidémico y pandémico. El personal médico, de servicio y voluntarios, transmite seguridad y en su mayoría están alertas para resolver contingencias, enfrentando sus tareas con disciplina y reciben instrucciones previas a su incorporación.

Sin embargo, durante los recorridos realizados, y a través de las entrevistas realizadas, se detectaron deficiencias relacionadas con el dominio de las normas internas de bioseguridad, aislamiento de los trabajadores al salir de los ciclos de trabajo de estas instituciones, diseño de laboratorios y destrezas para el trabajo con guantes. Todo ello hizo necesario establecer medidas para limitar el riesgo de ocurrencia de accidentes o incidentes y eventos no deseados en los centros de aislamiento y laboratorio diagnóstico.

Pensar que los protocolos se cumplen a cabalidad y que no pueden existir fallas que comprometan la seguridad del personal de atención y no tomar las medidas oportunas, o establecer medidas rigurosas de control podría contribuir a no establecer barreras de contención oportunas que eviten la diseminación del virus. La capacitación, por tanto, es un proceso clave que debe ser planificado (Núñez Herrera A, 2020).

Se realizó una consulta con los trabajadores entrevistados para analizar el estado de aceptación de los temas propuestos: 88% trabajadores propios del sector y 100 % trabajadores voluntarios estuvieron de acuerdo con la puesta en práctica de un programa intensivo de capacitación en materia de bioseguridad.

Los elementos que se priorizaron durante el programa fueron seleccionados considerando la experiencia previa de trabajo en estas instalaciones, así como los principales

problemas identificados en contexto *a priori* (Gomez-Luna, 2020), incluyéndose los siguientes temas generales:

1. Introducción breve sobre la familia Coronaviridae
2. Clasificación del virus (Resolución 38/2006 “Actualización de la lista oficial de los agentes biológicos que afectan al hombre, animales y plantas”) (GOC, 2006).
3. Medidas a considerar sobre diseño de la instalación, prácticas y procedimientos apropiados para manipular agentes biológicos y equipos de seguridad.

A continuación, se presentan los principales contenidos de cada tema, con especificaciones dependiendo de los elementos esenciales derivados de las visitas de control a las instalaciones:

Introducción breve sobre la familia Coronaviridae

Los coronavirus son un grupo de virus que infectan mamíferos y aves, causando principalmente enfermedades respiratorias y gastrointestinales. La familia *Coronaviridae*, subfamilia *Coronavirinae*, comprende 4 géneros: alfa, beta, gamma y delta (Hui D Zumla, 2019). En humanos, varios coronavirus causan infecciones respiratorias, las que pueden ir desde un resfriado común hasta enfermedades graves como el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SRAS) (OMS, 2021). A finales de 2019 emerge una variante nueva, responsable de una Infección Respiratoria Aguda Grave (IRAG) con elevada morbilidad y mortalidad (Gutiérrez García, 2020), y una rápida expansión a nivel global, considerada pandemia por su impacto a nivel global (OMS., 2010). En febrero de 2020, el Comité Internacional de Taxonomía de Virus (ICTV) anunció su denominación como coronavirus del Síndrome Respiratorio Agudo Severo 2 (SARS-CoV-2) (Gorbalenya A E. et al., 2020). La OMS nombra la enfermedad producida por este coronavirus,



COVID-19, por sus siglas en inglés (OMS, 2020a). Todas las profundizaciones pueden hacerse alrededor de este contenido.

Clasificación del virus

Según la Resolución 38/ 2006: "Actualización de la lista oficial de los agentes biológicos que afectan al hombre, los animales y las plantas", el virus se ubica en el Grupo de Riesgo II, que afecta a humanos con un riesgo individual moderado, y comunitario limitado; pudiendo causar enfermedades, que normalmente no constituyen un riesgo serio para el trabajador saludable, la comunidad y el medio ambiente (GOC, 2006) siempre que se cumplan las medidas establecidas.

Medidas de bioseguridad a considerar

Todas las instalaciones que hacen uso de este virus, manipulan muestras que los puedan contener o atienden pacientes portadores se clasifican en el nivel de seguridad biológica II (GOC, 2006, 2020). En dichas instalaciones es obligatorio el cumplimiento de requisitos de bioseguridad específicos (GOC, 2020) y la adopción de las siguientes medidas:

1. Medidas organizativas que incluyen la creación de estructuras de bioseguridad, vigilancia médica e inmunizaciones, capacitación continua y obtención de autorizaciones correspondientes.
2. Medidas para el diseño y construcción de las instalaciones:
 - Ante la creación de dichos centros se debe considerar:
 - 1) Garantizar hermeticidad en locales de mayor riesgo biológico, evitando la ubicación de ventanas en paredes exteriores.
 - 2) Evaluar el flujo de personal, de muestras, de equipos, flujo direccional del aire, existencia de locales para el manejo de desechos biológicos peligrosos, correcta ubicación de equipos y mobiliarios, existencia de lavamanos, filtros, duchas, entre otros requerimientos que deben considerarse desde la fase conceptual.
 - 3) Existencia de un área adecuada para el manejo y almacenamiento temporal de desechos, siendo imprescindible el buen funcionamiento de un sistema de recogida, y en general de gestión de residuos peligrosos.
3. Medidas para prácticas y procedimientos: Para el caso concreto de un laboratorio de biología molecular para el diagnóstico del virus SARS Cov-2, además de los requisitos anteriores y los establecidos en la legislación vigente para instalaciones del nivel de seguridad biológica II a pequeña y gran escala (GOC, 2020) se recomienda establecer las siguientes medidas: existencia de procedimientos escritos de todas las operaciones para la manipulación de muestras equipos, desinfección y

descontaminación, registros de accidentes e incidentes, otros. Óptimo funcionamiento de los equipos, control del cumplimiento de las prácticas y procedimientos, así como control del estado de salud de trabajadores. Establecimiento de horarios para flujo de personal materiales, muestras, equipos y desechos. Uso de contenedores apropiados para cada tipo de desechos (fáciles de cargar, mover, descargar y limpiar). Asegurar que todos los desechos biológicos peligrosos hayan sido sometidos a previo proceso de desinfección y/o descontaminación por esterilización en autoclave o con el uso de soluciones químicas.

- Debe exigirse la adecuada señalética, que garantice la información visual de las áreas de riesgo y la compartimentación operativa.



4. Equipos de seguridad (de protección personal y colectiva): Correcta selección y existencia real de los equipos de protección personal (EPP) y equipos de protección colectiva (EPC). Uso obligatorio de los mismos, así como la correcta limpieza y desinfección de equipos y contenedores.



Conclusiones

Se identificaron vacíos del conocimiento sobre las medidas de bioseguridad necesarias para enfrentar esta situación epidemiológica y prevenir la transmisión de la enfermedad. Se validó e implementó con éxito un programa de capacitación sobre bioseguridad y el riesgo de transmisión del Covid-19, proponiéndose su inclusión en los protocolos de preparación del personal que trabajará en instalaciones con riesgo biológico. La comunicación, coordinación, capacitación y el control son claves en el manejo de estas instalaciones, lo que puede considerarse como la regla de las 4C en manejo de instalaciones de riesgo.

Referencias

- Figueroa L, B. P. (2020). Infección por coronavirus covid-19 y los trabajadores de la salud: ¿quién es quién en esta batalla? . *Rev Hosp Emilio Ferreyra*. 1 (1): 15-6.
- Garcés María F. (2020). Editorial del acta científica 1 de la sociedad venezolana de bioanalistas especialistas 2020. *Revista de la Sociedad Venezolana de Bioanalistas Especialistas*. Vol. 23 - No. 1: 132-133.
- GOC. (1999). *Decreto ley 190 de la seguridad biológica*. Gaceta Oficial de la República de Cuba.
- GOC. (2006). *Resolución 38 "actualización de la lista oficial de los agentes biológicos que afectan al hombre, los animales y las plantas"*. Gaceta Oficial de la República de Cuba. .
- GOC. (2020). *Resolución 199 del 2020 "reglamento de seguridad biológica para el uso de agentes biológicos y sus productos, organismos y fragmentos de estos con información genética"*. Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana. Cuba.
- Gomez-Luna, L., Guasch-Hechavarría, Fernando., García-González, Annelis., Muñoz-Padilla, Anaily., Moya-Gomez, Amanda E., Savón-Vaciano, Yasmira. (2020). Un análisis de la percepción del riesgo ante la covid-19. *Ciencia en su PC. №2, abril-junio., Santiago de Cuba., Cuba.*, 1-24.
- Gomez Luna, L. (2020). El desafío ambiental: Enseñanzas a partir de la covid. *Medisan* 24 (4) (SCIELO).
- Gorbalenya A E., Baker, S. C., Baric R S., de Groot R J., Drosten C, Gulyaeva A A., & al, e. (2020). The species severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: Classifying 2019-ncov and naming it sars-cov-2. *Nat Microbiol* 2020; 5: 536-544. <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z>.
- Gutiérrez García, C. (2020). Sars-cov-2: Aspectos biológicos, epidemiológicos y diagnósticos de un coronavirus emergente. *Acta Científica de la Sociedad Venezolana de Bioanalistas Especialistas*. 2020; Vol 23(1), 3-13.
- Hui D Zumla, A. (2019). Severe acute respiratory syndrome: Historical, epidemiologic, and clinical features. *Infect Dis Clin North Am* 2019;33(4):869-889. doi: 10.1016/j.idc.2019.07.001.
- Ma H Zhu J, L. J. Z. X., Liu Y Song H. (2020). Hospital biosecurity capacitation: Analysis and recommendations from the prevention and control of covid-19. . *Journal of Biosafety and Biosecurity*, 2 (1), 5-9 [citado 16 de marzo de 2021]. <https://doi.org/10.1016/j.job.2020.2005.2001>.
- Núñez Herrera A, F. U. M., González Puerto Y, Gaimetea Castillo C, Rojas Rodríguez Y, López Otero T. (2020). Resultados de la capacitación sobre la covid-19 *Medisur [revista en Internet]* [citado 15 de Jun 2020]; 18 (3): [aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4694>.
- OMS. (2020a). Brote de enfermedad por coronavirus (covid-19) *who.int/es [homepage on the Internet]* [actualización del 25 de Febrero 2020; citado 20 de Febrero 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- OMS. (2020b). Who guidance on implementing regulatory requirements for biosafety and biosecurity in biomedical laboratories - a stepwise approach. Licence: Cc by-nc-sa 3.0 igo. Disponible en: <http://apps.who.int/iris>.
- OMS. (2021). Páginas de la oms sobre el coronavirus. . <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- OMS. (2010). ¿qué es una pandemia? 24 de febrero de 2010 [Citado 20 de febrero de 2021]. Disponible en: http://www.who.int/csr/swinefl/frequently_asked_questions/pandemic.
- Sagaró del Campo, N. M., Matamoros Zamora, L., Valdéz García Luis E., Bergues Cabrales Luis E., Rodríguez Valdés, A., Morandeira Padrón Hilda M. (2020). *La covid-19 en santiago de cuba desde un análisis estadístico implicativo*. Revista Cubana Salud Pública. Vol. 46. Supl. 1. Ciudad de La Habana. Epub 20-Nov-2020. Version On-line ISSN 1561-3127. Consultado el 16 de marzo 2021. Disponible en: <http://www.scie-lo.sld.cu>
- Sourt Álvarez, A. (2020). *Primer caso positivo de covid-19 en guantánamo*. Retrieved from Periódico Venceremos. Diario Digital de Guantánamo. Cuba. Consultado el 16 de marzo de 2021. Disponible en: <http://www.venceremos.cu>.
- Verdera Hernández, J., Bermúdez Pérez, Regla. (2011). *Bioseguridad básica*. ECIMED Editorial de Ciencias Médicas. La Habana. Cuba.
- Verdera Hernández, J., de San Pedro López Juan C. (2010). *Lineamientos de bioseguridad para instalaciones de salud pública*. La Habana. Cuba.