



# La Bioseguridad en los laboratorios de las universidades de Ciencias Médicas

## Biosafety in the laboratories of the universities of Medical Sciences

Darien Nápoles Vega <sup>1\*</sup> , Kenia Milagro Sebasco Rodríguez <sup>1</sup> , Raúl Fernández Regalado <sup>1</sup> ,  
Tammy Fernández Romero <sup>1</sup> , Humberto F. Olivera García <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana, Cuba

\*Autor para la correspondencia: [darien.napoles1978@gmail.com](mailto:darien.napoles1978@gmail.com)

### Cómo citar este artículo

Nápoles Vega D, Sebasco Rodríguez KM, Fernández Ragalado R, Fernández Romero T, Olivera García HF. La Bioseguridad en los laboratorios de las universidades de Ciencias Médicas. Rev haban cienc méd [Internet]. 2023 [citado ];22(3):e5419; Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/5419>

Recibido: 05 de mayo de 2023

Aprobado: 15 de junio de 2023

### RESUMEN

**Introducción:** Desde el punto de vista de la Bioseguridad, los laboratorios de Ciencias Básicas Biomédicas son ambientes de trabajo, especializados y peligrosos, donde la probabilidad de sufrir un daño, una lesión o incluso la muerte está siempre presente.

**Objetivo:** Fundamentar la importancia de la bioseguridad en los laboratorios de Ciencias Básicas Biomédicas de las Universidades de Ciencias Médicas.

**Material y Métodos:** Se realizó revisión sistemática según la metodología Prisma, en el período comprendido entre abril y mayo de 2022. Además, se llevó a cabo análisis crítico reflexivo de la documentación vigente. Se efectuaron búsquedas en Pubmed y Lilacs, además del Google académico, se utilizaron las palabras: "contención del riesgo biológico", "bioseguridad", "laboratorio" y "Ciencias Médicas".

**Resultados:** Se obtuvieron 21 artículos que describen los procedimientos, equipos empleados y condiciones de infraestructura para garantizar la bioseguridad. No obstante, solamente 3 (tres) se vinculan al trabajo de los laboratorios de Ciencias Básicas Biomédicas en la formación de pregrado y postgrado en las universidades de Ciencias Médicas.

**Conclusiones:** La prevención y el control de los riesgos en las instituciones de salud revisten una importancia fundamental en la actualidad, y que la bioseguridad debe ser implementada rigurosamente por los recursos humanos que se desempeñan en dichas instalaciones, especialmente en el caso que nos ocupa, los laboratorios de Ciencias Básicas Biomédicas de las universidades de Ciencias Médicas, ya que estos escenarios no están exentos de riesgos para la salud de profesores, auxiliares técnicos docentes, auxiliares generales, estudiantes, la comunidad y el medio ambiente.

### Palabras Claves:

Contención del riesgo biológico, bioseguridad, laboratorio, Ciencias Médicas.

### ABSTRACT

**Introduction:** From the point of view of Biosafety, the Basic Biomedical Science laboratories are specialized and dangerous work environments where the probability of suffering damage, injury, or even death is always present.

**Objective:** To substantiate the importance of biosafety in the Basic Biomedical Sciences laboratories of the Universities of Medical Sciences.

**Material and Methods:** A systematic review was carried out according to the Prisma methodology in the period between April and May 2022. In addition, a critical reflective analysis of the current documentation was carried out. Searches were performed in Pubmed, Lilacs, and Google Scholar. The words or phrases "biological risk containment", "biosafety", "laboratory", and "medical sciences" were used.

**Results:** A total of 21 articles that describe the procedures, equipment used, and infrastructure conditions to guarantee biosafety were obtained from the search. However, only 3 (three) are linked to the work of the Basic Biomedical Science laboratories in undergraduate and postgraduate training at the Universities of Medical Sciences.

**Conclusions:** The prevention and control of risks in health institutions is of fundamental importance today, and biosafety must be rigorously implemented by the human resources of these facilities, in this particular case, the Biomedical Basic Sciences laboratories of the Universities of Medical Sciences, since these scenarios are not exempt from risks to the health of professors, technical teaching assistants, general assistants, students, the community, and the environment.

### Keywords:

Biological risk containment, biosafety, laboratory, medical sciences.



## INTRODUCCIÓN

La Bioseguridad constituye un conjunto de normas, entendidas como doctrina de comportamiento, encaminadas a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo de adquirir infecciones accidentales. Las normas de bioseguridad son diseñadas para la protección del hombre, la comunidad y el medio ambiente, del contacto accidental con agentes que son potencialmente nocivos.<sup>(1)</sup>

Las evaluaciones del riesgo biológico aportan información generadas en estudios analíticos, que ayudan a establecer los protocolos o procedimientos internos de cada laboratorio, los cuales deberán ser ejecutados. De ello depende el éxito de cualquier programa de bioseguridad.<sup>(2)</sup>

Los laboratorios constituyen ambientes de trabajo altamente especializados y peligrosos, donde la probabilidad de sufrir un daño, una lesión o incluso la muerte está siempre presente. Entre los riesgos se distinguen la exposición a agentes biológicos, sustancias químicas, agentes físicos y factores psicosociales. Los accidentes en los laboratorios están determinados, en gran medida, por los escasos conocimientos, inadecuados hábitos, falta de destrezas y habilidades; así como actitudes incorrectas del trabajador durante el desempeño.<sup>(3)</sup>

Los laboratorios en las Ciencias Médicas son considerados de alto riesgo por las características de los procesos que se llevan a cabo en estas instalaciones. Tanto investigadores, profesores, auxiliares técnicos docentes, como estudiantes están expuestos a los diversos tipos de riesgos. No obstante, el riesgo biológico es uno de los más frecuentes por el contacto directo o indirecto con las muestras biológicas, los fluidos corporales, los licores de conservación, el instrumental, los equipos y las superficies contaminadas.<sup>(4)</sup>

La Empresa administradora de riesgos laborales de Colombia recomienda al respecto, máxima protección con el personal expuesto a riesgos, por lo que los autores asumen este criterio como válido y generalizable.

En este sentido, el Ministerio de Salud Pública de Cuba, considera los laboratorios de Ciencias Básicas Biomédicas dentro de los laboratorios de Ciencias Médicas.

Los sistemas de seguridad biológica comprenden el conjunto de medidas destinadas a impedir la propagación de la enfermedad; y estos son aplicados ampliamente en la gestión de los riesgos, para asegurar el buen estado de salud. Desde la formación académica, es responsabilidad de las instituciones de Educación Superior y de las entidades prestadoras de servicios de salud, capacitar al personal involucrado en los laboratorios en relación con los riesgos, normas de bioseguridad y velar porque se dé cumplimiento a los protocolos establecidos para garantizar instalaciones de trabajo más seguras.<sup>(5)</sup>

No obstante, aunque no es el propósito central de este artículo, los autores tienen el criterio que la Bioseguridad es un tema pendiente por perfeccionar dentro de la Docencia Médica en Cuba.<sup>(6)</sup>

El **objetivo** propuesto es fundamentar la importancia de la bioseguridad en los laboratorios de Ciencias Básicas Biomédicas de las universidades de Ciencias Médicas para la contención de riesgos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó revisión sistemática según la metodología Prisma, en el período comprendido entre abril y mayo de 2022. Se realizó un análisis crítico reflexivo de la documentación existente. Se consideraron artículos publicados entre 2017 y 2022.

Se utilizaron como fuentes de información las bases de datos *Pubmed* y *Lilacs*, además del motor de búsqueda del *Google* académico.

Las palabras clave utilizadas fueron: “contención del riesgo biológico”, “bioseguridad”, “laboratorio” y “Ciencias Médicas”.

A través del vocabulario controlado en Ciencias de la salud se obtuvieron los siguientes descriptores: contención del riesgo biológico y personal de laboratorio en español. En inglés: *Containment of biohazards and laboratory personnel*, recuperadas a través del DeCS. También se trabajó con el término alternativo propuesto por el tesoro terminológico de Ciencias de la Salud: contención biológica.

Descriptores, término alternativo y palabras claves se conjugaron mediante los operadores booleanos AND y OR.

La sintaxis de búsqueda utilizada fue: *LILACS*: (contención de riesgos biológicos) OR (*containment of biohazards*) OR (bioseguridad) OR (*biosecurity*) AND (Ciencias Médicas) OR (*medic science*) AND (db:*LILACS*).

*Pubmed/Medline*: (*Containment of Biohazards [MeSH Terms]*) OR (*biosecurity [MeSH Terms]*) and (*medic science lab[Title]*)

Se utilizó la búsqueda avanzada en *Google* académico, la opción con la frase exacta “contención de riesgo biológico” y en la opción de cualquier palabra el término Bioseguridad, sinónimo de la frase anterior.

Se determinaron como criterios de inclusión: artículos a texto completo en español e inglés, que en la lectura técnica de título y resumen guardaban relación con la temática. También se seleccionaron aquellos artículos que en la metodología tenían una descripción detallada en correspondencia con los resultados del estudio.

Los criterios de exclusión: Artículos que enfatizan en riesgos específicos y no realizan una mirada integral de todos los riesgos; es decir, artículos que representaban una posición parcializada de los autores por la disciplina a la que pertenecen de conjunto.

Se identificaron y eliminaron estudios duplicados, se revisaron títulos de las publicaciones, resúmenes y palabras claves, en el primer cribaje. A los artículos que pasaron esta primera fase se les realizó una lectura del acápite introducción y metodología, adscribiéndose el colectivo de autores a los criterios de inclusión y exclusión. Se comprobó la pertinencia con el estudio, en consonancia con la temática abordada.

Otra forma de obtener artículos pertinentes fue la consulta de las referencias bibliográficas de los artículos elegidos, detectándose estudios relevantes no recuperados en la búsqueda. Finalmente se emplearon un total de 16 artículos.

Se utilizó la herramienta web bibguru.com para el trabajo con las referencias, creándose un proyecto de trabajo para este artículo. Se utilizó el estilo Vancouver y se exportó la lista de bibliografías para el gestor de referencias EndnoteX8.

La biblioteca creada en EndNoteX8 con las referencias facilitó utilizar dentro del menú herramientas (*tools*, en inglés), la opción asuntos o tema bibliográfico (*subject bibliography*, en inglés) y obtener métricas de palabras claves y de la productividad por años para la estrategia de búsqueda de este estudio.

Esta métrica se guardó como documento de texto enriquecido (extensión rtf), para poder abrirlo desde *Microsoft Word*. Finalmente se copió y pegó en *Microsoft Excel*, donde se trabajó con las frecuencias absolutas obtenidas en las métricas de EndNoteX8 y mediante las funciones de Excel se obtuvieron las frecuencias relativas y porcentajes, elaborándose con estos los gráficos que se plasman en los resultados.

#### Variables a considerar por los autores

**Autores:** Interés en identificar en los artículos seleccionados autores que se repitan y con alta producción en la temática de la bioseguridad para posterior contacto y recuperación de su producción científica.

**Revista:** Conocer si son revistas especializadas o multidisciplinarias y afines a la temática de la bioseguridad en las Ciencias Médicas.

**Título de la investigación y período de desarrollo:** Identificar a simple vista él o los términos que más se reiteran en la temática de bioseguridad para incluirlos en título, resumen y palabras claves del artículo a publicar.

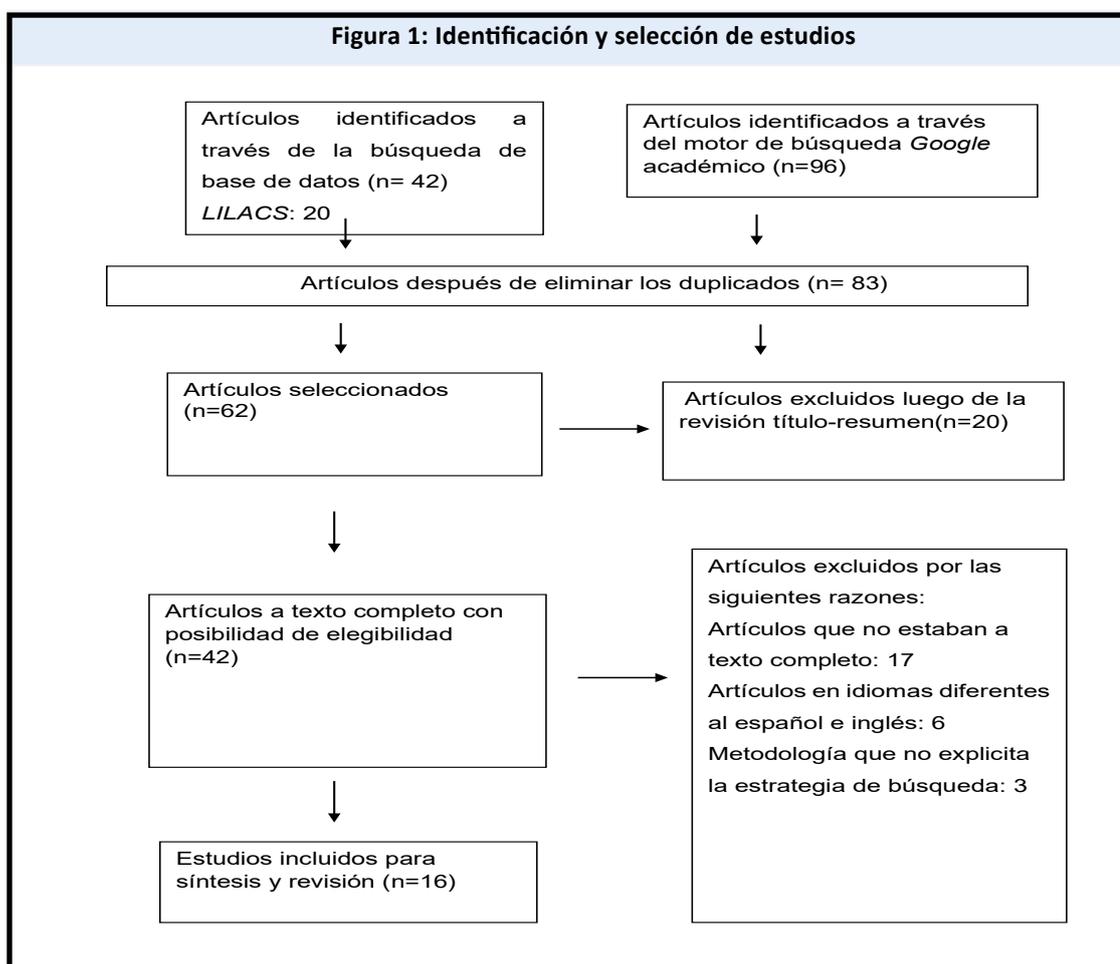
**Tipo de artículo:** Identificar el aporte en conocimiento según la tipología del artículo.

**Objetivo:** Analizar la correspondencia entre las variables, título de la investigación y período de desarrollo, tipo de artículo y objetivo para distinguir la profundización en el tema.

**Resultados:** Identificar dentro de los resultados, aspectos comunes relacionados con insuficiente conocimiento de la bioseguridad en los laboratorios.

## RESULTADOS

Según el protocolo llevado a cabo (Figura 1), se lograron recuperar 16 artículos a texto completo (Tabla 1).



**Tabla 1. Estudios incluidos en la revisión bibliográfica sistemática** (7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22)

Ref.	Autores	Revista	Título de la investigación y período de desarrollo	Tipo de artículo	Objetivo	Resultados
7	Guillermo Bastidas Tello Iruma Alfonso González Catalina Boada Zurita Mary Villacreses Medina	Boletín de Malariaología y Salud Ambiental (enero-febrero de 2022), Vol. LXII (1), 100-107.	Conocimiento y percepción sobre bioseguridad en estudiantes de medicina (abril-septiembre 2018 y octubre 2018- febrero 2019)	Original	Evaluar el conocimiento y la percepción de los estudiantes de medicina hacia las prácticas básicas de bioseguridad.	Se necesita más énfasis para mejorar su conocimiento en secciones como la técnica de colocación de guantes, momento de colocarse el gorro y qué es una sustancia antiséptica.
8	Ada Cristina Vázquez Macías, Idalia María Ayala Rodríguez, Ingrid Olga Domenech Cañete, Isabel Florentina Martínez Motas, Reinaldo Rodríguez Camiño.	Panorama. Cuba y (enero-Salud abril de 2019) Vol. 14, No. 1	Riesgo biológico en los laboratorios de Microbiología de las instituciones de salud	Revisión	Caracterizar el riesgo biológico de los agentes biológicos en los laboratorios de Microbiología de las instituciones de salud.	La no observancia de las normativas vigentes relacionadas con la salud laboral trae como consecuencias accidentes o negligencias, siendo el principal componente el propio trabajador y su sentido de responsabilidad.
9	Raisa González Giraldez Danamirys Valdés Espino Yeiner Hechavarría Morales Regina Yamilet Sosa Díaz Caridad Julia Fernández Rodríguez	Revista Médica Electrónica (nov.-dic. de 2021), Vol 43, No. 6.	La bioseguridad en el desarrollo tecnológico de las investigaciones biomédicas	Revisión	Contribuir con la divulgación de las medidas de bioseguridad en los laboratorios biomédicos.	Los profesionales están obligados a desarrollar o adoptar un manual de operaciones o de bioseguridad que identifique los riesgos que se encontrarán o puedan producirse, y especifique las prácticas y procedimientos destinados a minimizar o eliminar las exposiciones a estos.
10	Alberto José Piamó Morales Daisy Ferrer Marrero	Arch méd Camagüey. Arch méd Camagüey. 2021.	Consideraciones de bioseguridad en la realización de la autopsia de casos positivos de la COVID-19.	Revisión Sistemática	Contribuir a la organización de la evidencia sobre la realización de autopsias de casos de la COVID-19 bajo niveles óptimos de bioseguridad.	Los exámenes post mortem de casos COVID-19 se pueden realizar de manera segura con la aplicación de los equipos de protección personal adecuados.
11	Dailin Cobos Valdés	Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 2021	Bioseguridad en el contexto actual	Revisión	Evaluar el estado actual de la bioseguridad y la importancia de su correcta implementación.	Existen todavía deficiencias en la aplicación de la bioseguridad que incrementan el riesgo biológico y las posibilidades de infecciones en el personal, la comunidad y el medio ambiente. Con el COVID-19 queda demostrado que la principal arma para controlar el virus, hasta el momento, consiste en la correcta implementación y cumplimiento de protocolos de bioseguridad.
12	Arletty Jennifer Basset Triana Yirian Patricia Díaz González	Revista Progaleno 2021	Intervención educativa para modificar nivel de conocimiento sobre normas de bioseguridad en trabajadores de Estomatología.	Original	Aplicar una intervención educativa que contribuya a aumentar el nivel de conocimiento acerca de la bioseguridad por parte de estomatólogos de la Clínica Estomatológica Manuel A. de Varona de Sibanicú.	Se aplicó una intervención educativa que se consideró efectiva porque incrementó el nivel de conocimiento de los participantes en la investigación.

Tabla 1. Estudios incluidos en la revisión bibliográfica sistemática (7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22)

Ref.	Autores	Revista	Título de la investigación y período de desarrollo	Tipo de artículo	Objetivo	Resultados
13	Ángel Leonardo Pin Pin Julio Emmanuel Garcés Bravo Yandry Leandro Solórzano Arteaga	Revista Polo Conocimiento 2021	Bioseguridad aplicada en los análisis clínicos y su influencia en las infecciones adquiridas en los laboratorios (IAL)	Revisión	Determinar el nivel de aplicación de las normas de bioseguridad en los análisis clínicos y su influencia en las IAL	Se concluyó que las IAL tienen mucha prevalencia dentro de las instituciones de salud debido a que la bioseguridad exige normas de acciones de seguridad que regulan y orientan la práctica en salud.
14	Ariel Ramos Palmero	Revista Científico Estudiantil 16 de abril de 2020	Manejo de cadáveres con la COVID-19 y posible riesgo de transmisión	Revisión	Caracterizar el manejo de cadáveres con la COVID-19 y el posible riesgo de transmisión que representan.	Los modos de transmisión de COVID-19 por los cadáveres no tienen una base científica, pero por riesgo biológico, diferentes países tomaron estrategias adecuadas: el uso del equipo de protección y otras medidas de seguridad, especialmente durante la autopsia, el uso de desinfectante y los servicios funerarios recomendados.
15	María Mercedes Panizo, Giuseppe Ferrara, Vera Reviakina	Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología 2020	Bioseguridad y buenas prácticas para los laboratorios de microbiología en el contexto de la pandemia causada por el SARS-CoV-2	Revisión	Determinar los conocimientos acerca de las buenas prácticas en Microbiología.	El personal del laboratorio debe estar debidamente capacitado en la aplicación de los principios, técnicas y prácticas de contención para prevenir la exposición a los microorganismos patógenos y la adquisición de infecciones asociadas a la atención en salud.
16	Walter Oqueli Vázquez Bonilla, Héctor Silva Cárcamo	Biblioteca Digital Repositorio Académico de la Universidad de Zulia, 2020	Bioseguridad en los laboratorios de patología; pandemia la COVID-19.	Revisión Narrativa	Reforzar las medidas de seguridad para proteger al personal	Permitió mejorar el tratamiento de la enfermedad y diseñar políticas de salud pública efectivas.
17	Rosalía Aguilera Díaz Arisleida de la Caridad Castro Rodríguez. Madeline Yoanis Meireles Ochoa	Multimed. Revista Médica. Granma VERSION ON-LINE: ISSN 1028-4818/ RPNS-1853 2019	Aplicación de programa educativo sobre bioseguridad en los laboratorios de Microbiología. Bayamo. Granma. (de julio a diciembre 2017)	Original	Aplicar un programa educativo sobre bioseguridad en los laboratorios de Microbiología del municipio Bayamo	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. Se consideró efectivo el programa educativo.
18	Alejandro Cabrera Abarca Christy Maribel Leyva Gonzales Percy Fabrizio Pérez Pérez	REV EXP MED 2020	Conocimientos sobre bioseguridad en estudiantes de medicina de una universidad privada de Chiclayo, Perú, 2018 (Durante octubre de 2018)	Comunicación corta	Describir el conocimiento sobre medidas de bioseguridad para el manejo de residuos biocontaminados en estudiantes de primer año de Medicina Humana una universidad de Chiclayo, Perú	Las insuficiencias más notables fueron: desconocimiento de la información básica con respecto a los pictogramas de seguridad y la forma correcta de eliminación de residuos.
19	Darlen Nápoles Vega, Kenia Milagros Sebasco Rodríguez	Panorama. Cuba y Salud, 2018	La seguridad biológica en el laboratorio de anatomía de la Facultad de Ciencias Médicas "Manuel Fajardo"	Original	Evaluar el comportamiento de la seguridad biológica en los recursos humanos del Laboratorio de Anatomía de la Facultad de Ciencias Médicas "Manuel Fajardo".	El estudio reveló escaso conocimiento acerca de las precauciones universales de acuerdo a la legislación vigente. No se reportaron enfermedades profesionales por agentes biológicos.

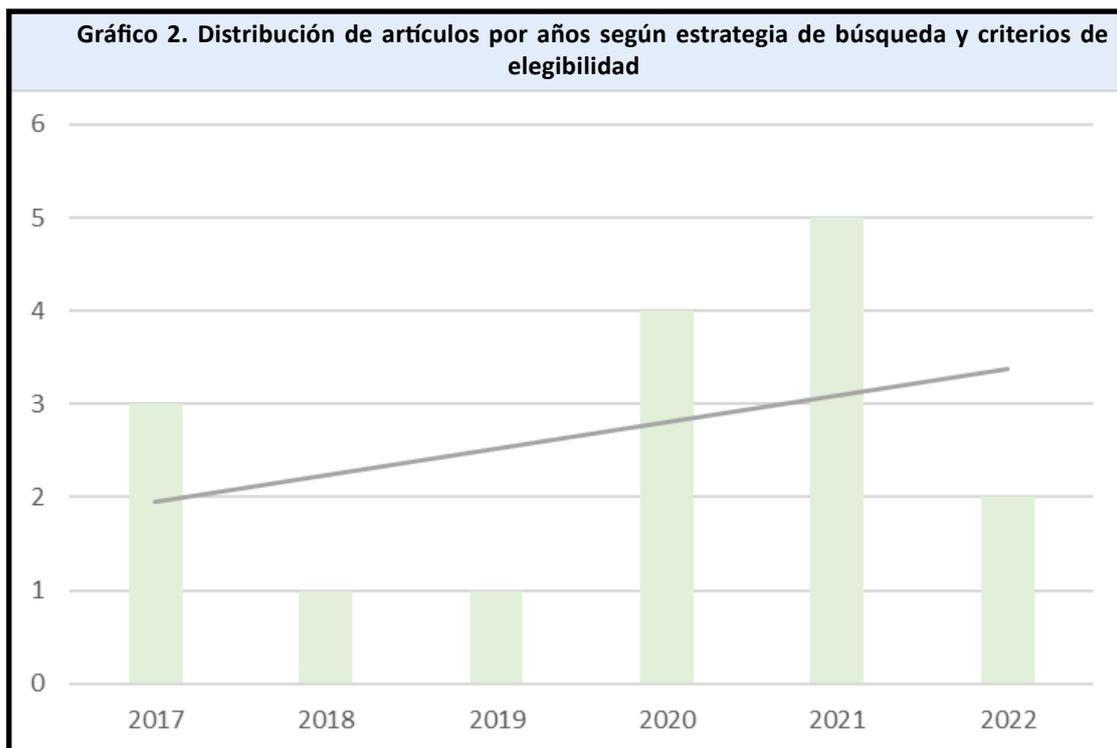
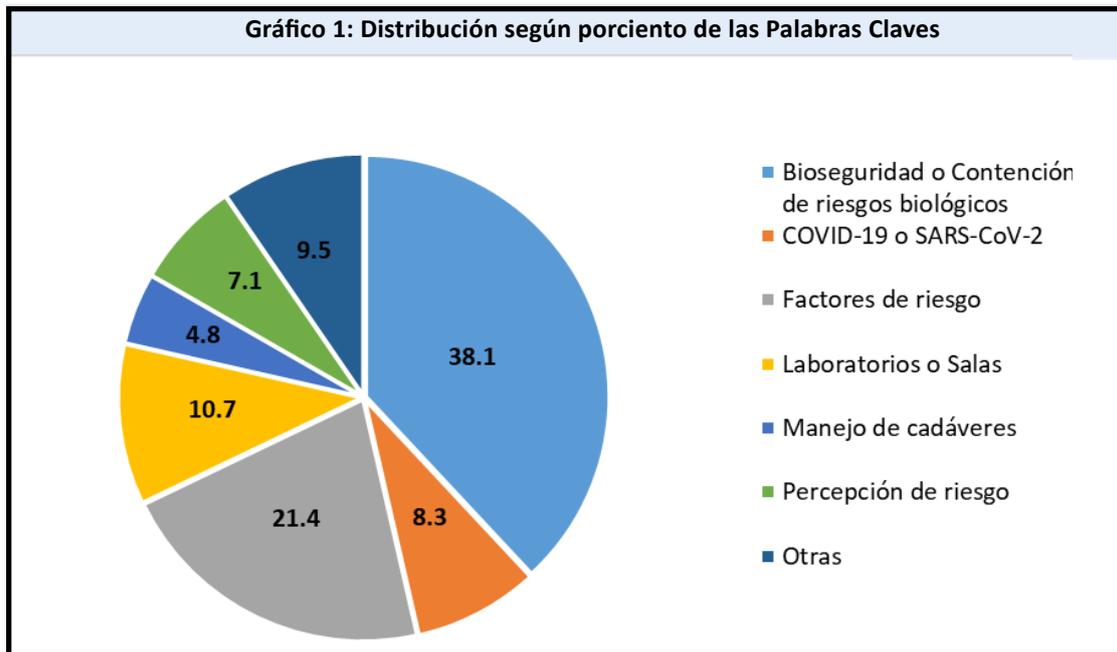
**Tabla 1. Estudios incluidos en la revisión bibliográfica sistemática** (7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22)

Ref.	Autores	Revista	Título de la investigación y período de desarrollo	Tipo de artículo	Objetivo	Resultados
20	Jorge A. Ruiz de Somocurcio Bertocchi	Revista de la Universidad de San Martín de Porres, Perú. 2017	Conocimiento de medidas de bioseguridad en personal de salud	Original	Determinar el nivel de conocimiento de las medidas de bioseguridad en el personal profesional del Hospital Nacional Hipólito Unanue (HNHU)	El conocimiento del personal profesional del hospital sobre las medidas de bioseguridad no es el ideal, lo cual genera una situación de alto riesgo biológico tanto para el personal profesional y técnico como para los pacientes.
21	Jimena Rodríguez Acevedo Pérez, Germán Oved Acevedo Osorio	Revista de la FUNDACIÓN UNIVERSITARIA-RIA DEL ÁREA ANDINA	Conocimientos y aplicación de medidas de seguridad en trabajadores de morgues, Risaralda Colombia 2017	Revisión	Valorar los conocimientos en cuanto a las buenas prácticas de seguridad biológica en el personal que se desempeña en las Morgues.	El instrumento aplicado permitió obtener el nivel de conocimiento que tienen los trabajadores de las distintas morgues de Risaralda, Colombia, de las medidas de bioseguridad, para la creación de una línea de base que permita identificar factores de
22	Héctor D. Tarabla	Rev. Ciencias Veterinarias, 2017	Riesgos laborales en Medicina Veterinaria en América Latina y el Caribe.	Revisión.	Revisar los accidentes laborales (AL) y enfermedades profesionales (EP) factores y percepciones de riesgo, uso y disposición de elementos de protección personal (EPP) en América	Los médicos veterinarios manifiestan escaso conocimiento de zoonosis, ello refuerza la necesidad de una temprana exposición de los estudiantes de veterinaria a temas relacionados con higiene y seguridad laboral. Los accidentes y enfermedades ocupacionales no deben asumirse como algo natural, de ocurrencia frecuente, que, como tales, no implican la necesidad de cambio alguno. Aunque, en el ejercicio de esta profesión, se deban asumir riesgos laborales, se necesita cambios de conducta negativas.

Leyenda: Ref. – Referencia bibliográfica

La conjugación de la herramienta Web BibGuru y la exportación de las referencias al EndNoteX8 permitieron establecer las métricas para palabras clave y año en base a la estrategia de búsqueda utilizada.

A la vez, estas métricas son trasladadas a Microsoft Excel y se trabajó en tablas de distribución de frecuencias, obteniéndose los siguientes gráficos (Gráficos 1 y 2).



## DISCUSIÓN

A pesar de la importancia que reviste la bioseguridad en los laboratorios de Ciencias Básicas Biomédicas en las universidades de Ciencias Médicas, existe escasa literatura al respecto; no obstante, se realizó una búsqueda exhaustiva, tanto en los ámbitos nacional como internacional.

Teniendo en consideración el estudio de los artículos titulados: Conocimiento y percepción sobre bioseguridad en estudiantes de medicina<sup>(7)</sup> Conocimientos sobre bioseguridad en estudiantes de medicina de una universidad privada de Chiclayo, Perú<sup>(18)</sup> y La seguridad biológica en el laboratorio de anatomía de la Facultad de Ciencias Médicas “Manuel Fajardo”,<sup>(19)</sup> sus autores, coinciden plenamente con respecto a que se necesita mejorar tanto en el conocimiento acerca de las precauciones universales en los protocolos de bioseguridad, como en la correcta utilización de los equipos de protección personal y colectiva, la clasificación de las sustancias antisépticas y el correcto destino de las sustancias que constituyen residuos de los procedimientos en los laboratorios de Ciencias Básicas Biomédicas en las universidades de Ciencias Médicas, aspectos aún poco desarrollados dentro de la Docencia Médica y que pudieran ser abordados desde el pregrado como parte de la Estrategia Curricular de Salud Pública y Formación medio ambiental.

En el trabajo con los animales de laboratorio es necesario retomar las experiencias de Tarabla HD, cuando manifiesta en su estudio la necesidad de conocer las zoonosis a las que están expuestos los especialistas en Veterinaria y operarios de los Bioterios, incluso coincidentemente con las investigaciones anteriores recomienda estudios de capacitación en temas relacionados con la higiene y la seguridad laborales<sup>(22)</sup>

De igual modo, es importante aumentar las precauciones en la manipulación de cadáveres, incluidos los contaminados por la COVID-19, durante los procedimientos en Anatomía Patológica y funerarios, infieren los investigadores que realizar una autopsia en un cadáver requiere cuatro áreas de atención: evaluación de riesgos, comprensión de la patología que se puede encontrar, precauciones universales y cualquier procedimiento operativo estándar para patógenos específicos. El uso eficaz de las precauciones universales mitiga la información inexacta o incompleta utilizada en la evaluación de riesgos en casos individuales.<sup>(10,14,16,21)</sup>

De acuerdo con la declaración conjunta de la Sociedad Alemana de Medicina Forense y la Asociación Profesional de Médicos Forenses Alemanes, una autopsia con las medidas de protección adecuada, no representa un aumento del riesgo de transmisión para el personal que la realiza.<sup>(10)</sup>

En cuanto a los laboratorios de Microbiología, según Vázquez A.C. *et al*, plantean que estos constituyen medioambientes de trabajos especiales, que pueden presentar riesgo de enfermedades infecciosas para las personas que se encuentren en ellos.<sup>(8)</sup> Teniendo en cuenta el criterio anterior y la experiencia académica de los investigadores, se considera necesario establecer niveles de accesos y que estos sean cumplidos estrictamente por todas las personas que acuden a los mismos, incluyendo los recursos humanos que se desempeñan laboralmente.

Los artículos: Bioseguridad aplicada en los análisis clínicos y su influencia en las infecciones adquiridas en los laboratorios y; Conocimiento de las medidas de Bioseguridad en personal de salud; abordan la alta prevalencia de las infecciones dentro de las instituciones de salud y que existe un real desconocimiento por parte del personal involucrado en relación con el marco legal en bioseguridad, lo cual genera una situación de alto riesgo biológico tanto para el personal profesional y técnico, como para los pacientes.<sup>(13,20)</sup> En relación con lo anterior, González R. *et al* exponen en su estudio, que es imprescindible desarrollar un manual de operaciones de bioseguridad que lógicamente identifique los riesgos a los que el personal que allí labora se encuentra amenazado.<sup>(9)</sup>

En este sentido, Aguilera R. *et al*. manifiestan en su investigación que se elevó la percepción del riesgo en la exposición y manipulación de agentes patógenos y que se consideró efectivo el programa educativo sobre la temática en los laboratorios de Microbiología; no obstante, hay que continuar trabajando al respecto.<sup>(17)</sup> En estudios similares desarrollados por Cobos D. y Basset AJ. *et al* coinciden plenamente con los anteriores investigadores en los análisis desarrollados, pues aluden que en el contexto actual todavía persisten deficiencias en la aplicación efectiva de la bioseguridad que incrementan el riesgo biológico y las posibilidades de infecciones en el personal, la comunidad y el medio ambiente; de igual forma quedó demostrado que en la Pandemia de la COVID-19 la principal arma para controlar el virus, consistió en la correcta implementación y cumplimiento de los protocolos de bioseguridad.<sup>(11,12)</sup>

Como se ha podido comprobar a través de la revisión sistemática efectuada a la temática de la bioseguridad en los laboratorios de las universidades de Ciencias Médicas, solamente tres de los artículos gestionados la abordan, lo cual demuestra que es necesario incrementar la investigación en estas instalaciones docentes e investigativas, pues constituyen ambientes de trabajo no exentos de riesgo para profesores, investigadores, auxiliares técnicos docentes, auxiliares generales, estudiantes, la comunidad y el medioambiente. El tema de bioseguridad merece una mirada en sistema mediante los procesos sustantivos que se manifiestan en las universidades de Ciencias Médicas.

## CONCLUSIONES

La revisión efectuada demuestra que la prevención y el control de los riesgos en las instituciones de salud revisten una importancia fundamental en la actualidad, y que la bioseguridad debe ser implementada rigurosamente por los recursos humanos que se desempeñan en dichas instalaciones, especialmente en el caso que nos ocupa, los laboratorios de Ciencias Básicas Biomédicas de las universidades de Ciencias Médicas, ya que estos escenarios no están exentos de riesgos para la salud de profesores, investigadores, auxiliares técnicos docentes, auxiliares generales, estudiantes, la comunidad y el medioambiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cuba. Decreto Ley No.190-1999. De la seguridad biológica. La Habana, 28 de enero de 1999. Gaceta Oficial de la República de Cuba [Internet]. 1999 [Citado 27/04/2022];(15): 114-22. Disponible en: [http://www.mvd.sld.cu/base\\_legal/Decreto%20Ley%20190.pdf](http://www.mvd.sld.cu/base_legal/Decreto%20Ley%20190.pdf)
2. Organización Mundial de la Sanidad Animal. Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres [Internet]. España: OIE; 2022 [Citado 27/04/2022]. Disponible en: <https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-manual-terrestre/>
3. Organización Mundial de la Salud. Manual de Bioseguridad en los laboratorios. 5 ed [Internet]. Ginebra: OMS; 2005. [Citado 27/04/2022]. Disponible en: <https://medicina.udd.cl/files/2013/07/3.-Manual-de-Bioseguridad-OMS.pdf>
4. Machado JE, Cardona BE, González RL. Adherencia al Protocolo de Manejo del Accidente Biológico en una AdministradoradeRiesgosLaboralesdeColombia,2012-2013.CiencTrab[Internet].2014[Citado27/04/2022];16(50):103–10. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-24492014000200008&script=sci\\_arttext&tlng=n](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-24492014000200008&script=sci_arttext&tlng=n)
5. Richmond JY, McKinney RW, ed. Bioseguridad en laboratorios de microbiología y biomedicina. 4 ed [Internet]. Atlanta: Centro de Control y Prevención de Enfermedades; 2002. [Citado 08/06/2022]. Disponible en: [https://stacks.cdc.gov/view/cdc/50285/cdc\\_50285\\_DS1.pdf](https://stacks.cdc.gov/view/cdc/50285/cdc_50285_DS1.pdf)
6. MINSAP. Estrategia de Salud Pública y Formación medio ambiental. En: Documentos generales de la carrera de Medicina. Plan E. La Habana: MINSAP; 2016. p 54-63.
7. Bastidas G AI, Boada C, Villacreses M. Conocimiento y percepción sobre bioseguridad en estudiantes de medicina. Bol malariol salud ambiente [Internet]. 2022 [Citado 27/04/2022];62(1):100-7. Disponible en: <http://iaes.edu.ve/iaespro/ojs/index.php/bmsa/article/view/428>
8. Vázquez AC, Ayala IM, Domenech IO, Martínez IF, Rodríguez R. Riesgo biológico en los laboratorios de Microbiología de las instituciones de salud. Revista Panorama Cuba y Salud [Internet]. 2019 [Citado 26/04/2022];14(1): 65-70. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubaysalud/pcs-2019/pcs191j.pdf>
9. González R, Valdés D, Hechavarría Y, Sosa RY, Fernández CJ. La bioseguridad en el desarrollo tecnológico de las investigaciones biomédicas. Rev médica electrón [Internet]. 2021 [Citado 26/04/2022];43(6):1674-90. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242021000601674&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242021000601674&script=sci_arttext&tlng=pt)
10. Piamo AJ, Ferrer D. Consideraciones de bioseguridad en la realización de la autopsia de casos positivos de la COVID-19. Arch méd Camagüey [Internet]. 2021 [Citado 26/04/2022];25(5). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552021000500014&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552021000500014&script=sci_arttext&tlng=pt)
11. Cobos D. Bioseguridad en el contexto actual. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2021 [Citado 26/04/2022];58. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-30032021000100015&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-30032021000100015&script=sci_arttext&tlng=en)
12. Basset AJ, Díaz YP. Intervención educativa para modificar nivel de conocimiento sobre normas de bioseguridad en trabajadores de Estomatología. Progaleno [Internet]. 2021 [Citado 26/04/2022];4(2):105-15. Disponible en: <http://www.revprogaleno.sld.cu/index.php/progaleno/article/view/326>
13. Pin AL, Garcés JE, Solórzano YL, Urdánigo JJ. Bioseguridad aplicada en los análisis clínicos y su influencia en las infecciones adquiridas en los laboratorios (IAL). Polo del Conocimiento: Revista Científico – Profesional [Internet]. 2021 [Citado 26/04/2022];6(3):1945-59. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926851>
14. Ramos A. Manejo de cadáveres con la COVID-19 y posible riesgo de transmisión. 16 de abril [Internet]. 2020 [Citado 26/04/2022];59(277):1-4. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=95352>
15. Panizo MM, Ferrara G, Vera R. Bioseguridad y buenas prácticas para los laboratorios de microbiología en el contexto de la pandemia causada por el SARS-CoV-2. Bol Soc Venez Microbiol [Internet]. 2020 [Citado 26/04/2022];40(2):122-43. Disponible en: [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_vm/article/view/21150/144814487446](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_vm/article/view/21150/144814487446)
16. Vázquez WO, Silva H. Bioseguridad en los laboratorios de patología; pandemia de la COVID-19. Revisión narrativa Kasma [Internet]. 2020 [Citado 26/04/2022];e48232616-e48232616. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1145323>
17. Aguilera R, Castro AC, Meireles MY. Aplicación de programa educativo sobre bioseguridad en los laboratorios de Microbiología. Bayamo. Granma. Julio-Diciembre 2017. Multimed [Internet]. 2019 [Citado 26/04/2022];23(5):881-93. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=92803>

18. Cabrera A, Leyva CM, Pérez PF, López E, Yacarini AE. Conocimientos sobre bioseguridad en estudiantes de medicina de una universidad privada de Chiclayo, Perú, 2018. Revista experiencia en medicina [Internet]. 2020 [Citado 26/04/2022];6(1). Disponible en: <http://rem.hrlamb.gob.pe/index.php/REM/article/view/423>
19. Nápoles D, Sebasco KM. La seguridad biológica en el laboratorio de anatomía de la Facultad de Ciencias Médicas "Comandante Manuel Fajardo". Cuba y Salud [Internet]. 2018 [Citado 26/04/2022];13(2):48-53. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=88776>
20. Ruiz de Somocurcio JA. Conocimiento de las medidas de bioseguridad en personal de salud. Lima, Perú. Horiz méd [Internet]. 2017 [Citado 26/04/2022];17(4):53-7. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2017000400009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2017000400009&script=sci_arttext)
21. García J, Acevedo K. Conocimientos y aplicación de medidas de seguridad en trabajadores de morgues, Risaralda Colombia 2017. Cuaderno de investigaciones: semilleros andina [Internet]. 2017 [Citado 26/04/2022];(10). Disponible en: <https://revia.areandina.edu.co/index.php/vbn/article/view/828>
22. Tarabla HD. Riesgos laborales en Medicina Veterinaria en América Latina y el Caribe. Rev Ciencias Veterinarias [Internet]. 2017 [Citado 19/02/2022];35(2):65-84. Disponible en: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/veterinaria/index>

**Financiación**

Esta investigación no recibió financiamiento de ninguna institución.

**Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses relacionados con la investigación.

**Contribución de autoría**

Darien Nápoles Vega: Conceptualización, investigación, redacción, revisión y edición.

Kenia Milagro Sebasco Rodríguez: Curación de datos, metodología y redacción del borrador original.

Raúl Fernández Regalado: Análisis formal.

Tammy Fernández Romero: Recursos y supervisión.

Humberto F. Olivera García: Validación.