



Bioseguridad en el sistema de salud pública, protección a pacientes y colaboradores

Biosecurity in the public health system, protection of patients and collaborators

Recibido: 06/01/2020

Aceptado: 30/06/2020

Víctor Miguel Sinchi Mazón ^{1*}

1* Universidad Estatal de Milagro

Email: migui_handsome@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5455-1842>

Para Citar: Sinchi Mazón, V. M. (2020). Bioseguridad en el sistema de salud pública, protección a pacientes y colaboradores. *Revista Publicando*, 7(25), 39-48. Recuperado a partir de <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/2083>

Resumen: Las estrategias para prevenir y manejar las infecciones intrahospitalarias, así como el cumplimiento de las pautas de bioseguridad exigidas actualmente, disminuyen los riesgos laborales para los empleados y los pacientes hospitalizados. Con el objetivo de realizar una revisión descriptiva del estado del arte, profundizando en aspectos de la bioseguridad en el área de la salud, la protección a pacientes y el personal que allí labora. Se realizó una extensa búsqueda en bases de datos electrónicas, empleando como criterio de búsqueda las siguientes combinaciones: bioseguridad, riesgos de infección hospitalaria, infección accidental, personal de salud e infecciones intrahospitalarias. Con el aumento de los días de ingreso, los pacientes pueden sufrir infecciones nosocomiales, además se reconoce, dentro de los colaboradores el orden de mayor riesgo de contagio con enfermedades o accidentes sitúan a los médicos, enfermeras, los internos de medicina, auxiliares de enfermería y finalmente los trabajadores de limpieza, quienes deben extremar el cumplimiento de las estrategias de bioseguridad. La literatura científica destaca el tema de bioseguridad como problema presente de salud pública, siendo evidente la necesidad de comprobar frecuentemente las normas de prevención de las infecciones nosocomiales en los centros hospitalarios, donde la no observancia de estos aspectos, viola el sistema de bioseguridad en el sistema de salud, trayendo consigo un negativo impacto que generan el incremento de enfermedades, aumentan los días de hospitalización y con ello se eleva el costo de la salud.

Palabras clave: salud pública, bioseguridad, estrategias, Infección nosocomial, pacientes, colaboradores.

Abstract: Strategies to prevent and manage in-hospital infections, as well as compliance with currently required biosecurity guidelines, reduce occupational risks for employees and hospitalized patients. To carry out a detailed review of state of the art, deepening aspects of biosecurity in the health area, the protection of patients, and the personnel who work there. An extensive search was made in electronic databases, using the following combinations as search criteria: biosecurity, risks of hospital infection, accidental infection, health personnel, and hospital infections. With the increase in the days of admission, the patients can suffer nosocomial infections. Besides, it is recognized, among the collaborators, the order of greatest risk of contagion with diseases or accidents places doctors, nurses, medical interns, nursing assistants, and finally, the cleaning workers, who must be extremely compliant with biosecurity strategies. The scientific literature highlights the issue of biosecurity as a current public health problem, being evident the need to frequently check the norms of prevention of nosocomial infections in hospital centers, where the non-observance of these aspects violates the biosecurity system in the health system, bringing with it a negative impact generated by the increase in diseases, increase the days of hospitalization and with it the cost of health rises.

Keywords: public health, biosecurity, strategies, nosocomial infection, patients, collaborators.



INTRODUCCIÓN

Dentro del término de bioseguridad se incluyen las mejores prácticas del trabajo de manera segura con agentes biológicos, el mismo es utilizado ampliamente en diferentes entornos, refiriéndose como iniciativa no solo a la defensa de los seres humanos contra agentes infecciosos, sino también, se preocupa por el cuidado y protección del entorno, el desarme global de las armas de destrucción masiva, pose una base interdisciplinaria, donde se han firmado diversos acuerdos multilaterales sobre la protección del medio ambiente, la salud pública, contra la proliferación de armas biológicas, entre otros (Bielecka & Mohammadi, 2014).

El entorno sociolaboral donde se desarrolla la praxis del personal de salud, está marcado por la influencia de múltiples riesgos ambientales; en ello, los niveles de exposición humana a los mismos pueden derivar en infecciones en pacientes hospitalizados, sus familiares y que también pueden afectar al personal que labora en estos centros asistenciales (Marinella, Pierson, y Chenoweth, 1997), (Ducel et al., 2002), (Mataseje et al., 2016).

Al hablar de bioseguridad en el sistema hospitalario, se enfatiza en las medidas preventivas a los riesgos biológicos, fundamentalmente para proteger la salud y la seguridad del personal que trabaja en cualquier institución, donde las normas de bioseguridad están consignadas a reducir el riesgo de transmisión de microorganismos de fuentes reconocidas o no reconocidas de infección en servicios de salud, vinculadas a accidentes por exposición a los agentes patológicos, la sangre y/o fluidos corporales (García, 2015).

Como orden principal para lograr la condición de contención necesaria, la prevención es en el sentido económico-humano la mejor y principal medida a adoptar en los centros de salud, hablamos de la bioseguridad en el ámbito hospitalario, donde las medidas de contención serán coherentes con el agente infeccioso o el riesgo biológico que exista (Pérez et al., 2010).

A pesar del progreso alcanzado en la salud pública y especialmente en la atención hospitalaria siguen manifestándose contaminaciones, por lo cual, resulta trascendente y muy necesario describir los hallazgos fundamentales de los factores que influyen en el quebrantamiento de las barreras de bioseguridad en el área de cuidados intensivos de los hospitales, llevando consigo

afectaciones directas sobre los usuarios, los familiares y profesionales (López et al., 2013), (De Toro et al., 2015), (Morillo et al., 2015).

Éste ha sido un tema objeto de estudio por parte de la comunidad científica a nivel nacional e internacional y ha surgido la preocupación por mostrar a través de una revisión sistemática que brinde respuesta a los problemas de bioseguridad que se manifiestan en los hospitales; así como, sintetizar los principales resultados de las investigaciones primarias.

El objetivo fundamental de este artículo es realizar una revisión del estado del arte profundizando en aspectos de la bioseguridad en el área de la salud, la protección a pacientes y el personal que allí labora; basados en investigaciones que relacionan los riesgos por área y consecuencias que genera la no observancia de esta importante problemática.

METODOLOGÍA

La presente investigación bibliográfica se fundamentó en una revisión de artículos sobre el cumplimiento de la bioseguridad en hospitales, publicados a nivel nacional e internacional; se manejó un protocolo de revisión para indagar y compilar información confiable sobre esta problemática y las consideraciones socioeconómicas del tema; como estrategia de búsqueda se utilizaron las siguientes palabras claves:

- Bioseguridad + Riesgos de infección hospitalaria, Infección accidental,
- Barreras + Bioseguridad + Hospitales
- Personal de salud + infecciones intrahospitalarias

Quedaron seleccionados los estudios divulgados entre el 2010 y el 2020, que reportaran el manejo de las normas y barreras de bioseguridad en las Unidades de Cuidados Intensivos, infecciones accidentales, además de aquellos que analizaron las debilidades asociadas a este tema en las instituciones hospitalarias. Las búsquedas se realizaron en bases de datos electrónicas.



Se dispuso a incluir o excluir los estudios compilados de acuerdo a los criterios de valoración descritos anteriormente. Se encontraron 384 artículos publicados sobre la temática, de estos se obtuvieron 36 investigaciones completas y al aplicar los descriptores de búsqueda según los criterios de valoración, quedaron 16 estudios potencialmente elegibles. Además, se utilizaron como fuentes las referencias de los artículos obtenidos.

RESULTADOS

CONCEPTOS BÁSICOS Y PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA BIOSEGURIDAD

Al referirse a la Bioseguridad como una doctrina de comportamiento socio laboral, es lógico pensar en el logro de actitudes y comportamientos que contribuyan a la reducción de los riesgos; para ello, resulta importante para la protección del personal, el conocimiento de los aspectos fundamentales relacionados con el acatamiento de las normas de calidad, donde se comprende por Bioseguridad las normas, principios y prácticas designadas para la protección de las personas y el entorno ambiental, ante el contacto accidental o deliberado con agentes potencialmente infecciosos y/o nocivos.

Se puede apreciar a la bioseguridad como un proceso de gestión de responsabilidades, siendo un concepto amplio para desarrollar en las instituciones, comprometiéndolo a todo el personal para la sistemática adopción de medidas que reduzcan o eliminen los riesgos y dentro de sus principios fundamentales se encuentran:

Universalidad: esta percepción recauda un mayor sentido al entenderse que se presenta como la aplicación de medidas preventivas, implicando que las prácticas comprometen el alcance de todos los individuos, donde se reconozca o no una patología, para ello el personal que labora en la entidad de salud, deberá conocer y seguir habitualmente estas prácticas ([Quispe, 2014](#)), ([Véliz et al., 2019](#)).

Empleo de Barreras de Contención: son elementos de protección personal, los cuales evitan directamente la exposición al riesgo, a través del uso de materiales, procedimientos adecuados y equipamiento que brindan protección a las puertas de ingreso de las distintas

infecciones; dentro de las barreras de contención se destacan: Uso de mascarilla; protectores oculares; guantes, mandil, gorro ([Nateros y Melchor, 2017](#)).

Manejo de Residuos: se debe indicar que los residuos hospitalarios son los generados en los establecimientos de salud, resultantes de las actividades asistenciales que realiza el personal que allí labora; el manejo de estos residuos incluye la forma correcta, métodos y los dispositivos para la eliminación del material contaminado que pueden ser importantes focos de propagación de varias enfermedades infecciosas ([Zuñiga, 2019](#)).

Es necesario conocer la Clasificación de los residuos hospitalarios ([Quispe, 2014](#)), ([Padilla et al., 2018](#)):

- Categoría A: Residuos biocontaminados, que pueden ser de tipo: biológicos, quirúrgicos, punzocortantes, entre otros.
- Categoría B: Son residuos especiales que poseen características físico-químicas potencialmente peligrosas.
- Categoría C: Compuesta por los residuos comunes, se parecen a los residuos generados en el hogar, por sus características no son peligrosos.

Precauciones Estándar: Son políticas y prácticas formuladas con el propósito de disminuir el riesgo de transmisión de los patógenos a través de fluidos corporales ([OMS, 2007](#)).

Como es conocido en cada entorno laboral se presentan riesgos inminentes, a los que se le denomina riesgos ocupacionales, los que perjudican al trabajador, a la actividad laboral que se realice, la economía institucional, entre otros; para ello la medicina ocupacional es el área que se ocupa directamente de la atención a esta problemática

Como aspectos preventivos del riesgo ocupacional varias son las entidades que han contribuido con el desarrollo de protocolos para la estandarización de los procedimientos de riesgo ya que estos afectan el aspecto físico, psicológico, biológico y/o social de los colaboradores, por lo tanto, es imprescindible evaluar los diferentes tipos de riesgos a los que están sometidos los trabajadores.



Para Artika y Ma'roef (2017), la evaluación de riesgo biológico es una combinación entre la probabilidad de daño y el nivel de gravedad, teniendo en cuenta que la fuente del daño es de naturaleza biológica (Artika y Ma'roef, 2017).

Bioseguridad y protección a los pacientes

Durante la década de los años 1950, durante un brote de infección provocado por *Staphylococcus aureus* en neonatos hospitalizados, quedó explícitamente señalado en los Estados Unidos el control de las infecciones nosocomiales (Luján, 2013), (Aguayo et al., 2018).

Para la década de los años 1970 se tornan sinónimos de infección nosocomial, los bacilos gramnegativos (*Pseudomona aeruginosa* y algunas enterobacterias), y en la década de 1980, se incluyen diversos patógenos nuevos como *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* y enterococos, los cuales aumentaron su presencia en los hospitales a mediados de los años 80, provocando múltiples procesos infecciosos; se apreció ya en los años 90 que los principales cocos grampositivos ocasionaban el 34 % de las infecciones nosocomiales en Estados Unidos y los bacilos gramnegativos el 30 %.

En 1987 quedó establecido a través de un grupo de expertos del Centro de Control de Enfermedades de Atlanta, el "Sistema de Precauciones Universales", el mismo recomendó que todas las Instituciones de Salud acogieran una política de control (Precauciones Universales), destinados a proteger al personal de salud durante las actividades de atención a pacientes o en el trabajo con sus fluidos, de la potencial infección con ciertos agentes (Virus de Inmunodeficiencia Humana, Virus de la Hepatitis B y C, entre otros).

Como especialidades la medicina y la enfermería de cuidados críticos, proporcionan un tratamiento y atención especial a los pacientes hospitalarios más graves (Comisso, 2018). En este sentido se han establecido al menos cuatro pilares de seguridad del paciente: prevención y control de infecciones asociadas a la atención médica, la seguridad quirúrgica, seguridad de los medicamentos y comunicación efectiva con el paciente; no obstante, ha sido todo un desafío diseñar, implementar y monitorear el funcionamiento de estas concepciones, esencialmente cuando los recursos son limitados (Manchanda, Suman, y Singh, 2018).

Las infecciones nosocomiales, no constaban presentes ni en periodo de incubación al momento del ingreso del usuario, estas son infecciones que se adquieren durante la estancia en el hospital, además se señala que el trabajador en el área de salud asume un mayor riesgo, por encontrarse en un ambiente laboral con una extensa gama de manifestaciones nocivas (López et al., 2013), (Somocurcio, 2017), (Zhao, Zhang, Li, y Zhou, 2019).

Entre las principales causas de morbilidad asociadas a la atención médica se encuentran las infecciones intrahospitalarias (Díaz y Vivas, 2016), las cuales contribuyen en el aumento de los días extra de hospitalización, pueden provocar discapacidad a largo plazo, elevan la carga financiera y la resistencia a los antimicrobianos (Mutters y Tacconelli, 2015), (Birgand et al., 2015), (Lopchan et al., 2016).

Debido a la naturaleza del tipo de atención que se brinda en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), caracterizada por proporcionar soporte vital a paciente críticamente enfermos, quienes por lo general requieren supervisión y monitoreo intensivo por medicina de alta complejidad, esta es un área hospitalaria que condiciona el incremento en el riesgo del desarrollo de infecciones asociadas al cuidado en salud y a accidentes laborales, debido a la necesidad de emplear métodos invasivos continuos y toma de decisiones rápidas y efectivas, los que pudieran agravarse en condiciones de estrés o sobrecarga laboral (Piai-Morais et al., 2015), (Zuñiga, 2019).

En ocasiones, las debilidades en la organización interna de la institución hospitalaria, unida a problemas con infraestructura se relacionan directamente con la aparición de las infección intrahospitalarias, dentro de estas dificultades pueden mencionarse la falta de señalética, imprecisiones en la información a los usuarios, merodeo de familiares y acompañantes, escasos recursos del hospital, instalaciones deficientes, entre otros elementos, que no consiguen abordar la seguridad necesaria para responder con la debida protección frente ante un posible riesgo (Spira et al., 2018), (Batista et al., 2019), (Paz et al., 2019).

Además de ocasionar una elevada morbilidad, las infecciones nosocomiales, prolongan la estadía hospitalaria, trayendo consigo el incremento de los costos asistenciales, un estudio con 776 pacientes de Unidades de Cuidados



Intensivos en Quito se encontró que la incidencia de estas infecciones es similar a la de Colombia, Perú o Brasil, pero se posee la tasa de mortalidad más alta, se ha registrado que la neumonía nosocomial es la principal infección en las UCI, a continuación le siguen las infecciones ocurridas en las vías urinarias, y las contaminaciones a nivel sanguíneo (Coello, 2017), (Xiaoxia y Adam, 2018).

Causas de las principales infecciones en pacientes.

- Contacto con una colonia de microorganismos patógenos arraigados en una instalación hospitalaria.
- Un tratamiento inseguro.
- Compartir un vial contaminado.
- La madre en momento del parto.
- Visitantes portadores de una infección transmisible mediante contacto o por el aire.
- El propio personal sanitario que asiste al enfermo.

Una instalación hospitalaria demasiado antigua y difícil de esterilizar

Tabla 1.
Criterios simplificados para la vigilancia de las infecciones nosocomiales (Ducel et al., 2002)

Tipo de infección nosocomial	Criterios simplificados
Infección del sitio de una intervención quirúrgica	Cualquier secreción purulenta, una intervención absceso o celulitis difusa en el sitio de la intervención quirúrgica en el mes siguiente a la operación.
Infección urinaria	Cultivo de orina con resultados positivos (1 ó 2 especies) al menos con 10 ⁵ bacterias/ml con síntomas clínicos o sin ellos
Infección respiratoria	Síntomas respiratorios con manifestación de por lo menos dos de los siguientes signos durante la hospitalización:

	— tos, — esputo purulento, — nuevo infiltrado en la radiografía del tórax, compatible con infección
Infección del sitio de inserción de un catéter vascular	Inflamación, linfangitis o secreción purulenta en el sitio de inserción del catéter
Septicemia	Fiebre o escalofrío y por lo menos un cultivo de sangre con resultados positivos

Riesgos en el personal de salud

En Ecuador la Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019 - 2025 se alinea con el contexto del país, el cual se ha desarrollado con la intervención activa de los actores sociales tanto del sector público como el privado y los organismos internacionales, esto incluye el fortalecimiento de la atención primaria de salud en este ámbito laboral (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019).

Existen elementos ambientales y acciones humanas que incrementan potencialmente la probabilidad de ocurrencia de un daño, por tanto, se debe analizar los riesgos a los cuales están sometidos los colaboradores en el hospital, ya sean a través de la exposición a amenazas físicas, químicas, biológicas, factores o acciones humanas; se plantea que los factores de riesgo son todos los elementos, sustancias, procedimientos y acciones humanas presentes en el ambiente laboral que poseen la capacidad de causar daño o lesión al trabajador.

Tabla 2.
Riesgos del personal de salud en las áreas de trabajo (Somocurcio, 2017):

Alto riesgo	Mediano riesgo	Bajo riesgo
Hemodiálisis	Neumología	Bien de Personal
Anestesiología	Pediatría	Farmacia
Emergencia	Diagnóstico por Imágenes	S.I.S.
Laboratorio	Rehabilitación	Nutrición
Cirugía	Consultorios	Servicio Social
Especialidades	Externos	



Cirugía General	Epidemiología y Salud	
Cirugía de Tórax		
Gineco-Obstetricia		
Neonatología		
Centro Quirúrgico		Jefatura de Enfermería
Unidad de Terapia Intensiva	de Ambiental	
Anatomía Patológica		
Recuperación Medicina		
Esterilización		

A pesar de reconocer las medidas de bioseguridad en los hospitales Muñóz y colaboradores (2010), determinaron que los colaboradores que mostraban un mayor riesgo de sufrir accidentes laborales fueron en primer lugar los médicos residentes, luego los médicos tratantes, las enfermeras, los internos de medicina, la auxiliar de enfermería y finalmente los trabajadores de limpieza, así como, refieren que los lugares de mayor riesgo fueron: la sala de cirugía (32%), el quirófano con el 25% y el área de emergencia con 20% (Muñóz et al., 2010).

Tabla 3.
Actividades de exposición en los trabajadores de salud (Díaz y Vivas, 2016)

ACTIVIDAD	SITUACION DE EXPOSICION
Primeros Auxilios	Contacto con sangre u otros fluidos corporales. Mordeduras y lesiones por uñas de los pacientes.
Reanimación cardio pulmonar.	Contacto con salida, vómito y otras secreciones corporales o laceraciones de la boca
Manipulación de ropa u objetos contaminados	Contacto con sangre o fluidos corporales, derrames accidentales, salpicaduras, aerosoles gotas.

Manejo de equipos	Contacto con equipos que contengan líquidos o fluidos corporales.
Atención de partos u otros procedimientos ginecobstétricos	Contacto accidental por expulsión de fluidos corporales provenientes de las pacientes
Manejo de pacientes. Trabajo con sangre o fluidos corporales contaminados.	Contacto con sangre y otros fluidos corporales, salpicaduras, derrames y aerosoles
Manejo de jeringas y agujas y material cortopunzante.	Contacto e inoculación accidental con secreciones por pinchazos y cortaduras.
Uso de bisturíes y otras piezas manuales.	Chuzones o cortaduras con equipos. Contacto con equipo contaminado.
Manipulación de pacientes con heridas, lesiones, abrasiones de piel, heridas quirúrgicas	Contacto con sangre, fluidos y tejidos corporales.
Manejo de frascos, ampollas y otros recipientes que contengan sangre o fluidos corporales.	Recipientes quebrados pueden generar contacto con sangre u otros fluidos corporales.
Trabajo con máquinas de diálisis y equipos que contengan sangre o fluidos corporales.	Contacto accidental con material potencialmente infectado por salpicaduras, derrames y manejo de equipos manuales en procedimientos de rutina
Recolección de sangre y otros fluidos corporales.	Accidentes con agujas, aerosoles, salpicaduras o derrames de sangre o fluidos contaminados.

Resulta significativo mencionar, las infecciones adquiridas tras la exposición accidental del profesional de salud con fluidos biológicos, constituyen un grupo de enfermedades con importantes implicancias laborales, sociales, legales y económicas, de allí la importancia del uso de las barreras protectoras en el sistema de prevención de riesgos biológicos en una institución de salud, siendo esencial dentro de una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, respaldo en el cumplimiento de las normas de bioseguridad específicas



para estos centros de trabajo, en las actividades de vigilancia para el control de infecciones y como parte importante de los programas de salud y seguridad para los trabajadores.

El mayor porcentaje de estudios analizados (65%) muestran que las unidades de cuidados intensivos (UCI) es alto y permanente el riesgo de contagiarse con alguna enfermedad, pues el personal que allí se desempeña, tiene contacto directo y continuo con el paciente crítico, lugar donde se deben cumplir a cabalidad las normas de bioseguridad como medidas preventivas y/o correctivas, destinadas a la protección del personal de salud y los pacientes.

CONCLUSIONES

En la actualidad se ha multiplicado el debate en torno al cumplimiento de las estrategias de bioseguridad en el área de salud, apreciándose como problema presente de salud pública, siendo evidente la necesidad de comprobar frecuentemente las normas de prevención de las infecciones nosocomiales en los centros hospitalarios, para ello se incluirán el correcto empleo de métodos de barreras de protección, la limpieza de las superficies, el correcto mantenimiento del sistema de climatización, la capacitación al personal y la disposición de las señaléticas en las áreas con las recomendaciones para la circulación de usuarios y colaboradores.

La no observancia de estos aspectos viola el sistema de bioseguridad en el sistema de salud, trayendo consigo un negativo impacto o consecuencias perjudiciales que generan el incremento de enfermedades, aumentan los días de hospitalización y con ello se eleva el costo de la salud.

CONFLICTOS DE INTERÉS

El autor declara no poseer ningún conflicto de interés.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguayo-Reyes, A., Quezada-Aguiluz, M., Mella, S., Riedel, G., Opazo-Capurro, A., Bello-Toledo, H., ... & González-Rocha, G. (2018). Bases moleculares de la resistencia a metilina en *Staphylococcus aureus*. *Revista chilena de infectología*, 35(1), 7-14.
[Google Scholar](#)
- Artika, I. M., & Ma'roef, C. N. (2017). Laboratory biosafety for handling emerging viruses. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 7(5), 483-491.
[Google Scholar](#)
- Comisso, I., Lucchini, A., Bambi, S., Giusti, G. D., & Manici, M. (2018). *Nursing in Critical Care Setting*. Springer International Publishing.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-50559-6>
[Google Scholar](#)
- Batista, J., Cruz, E. D. D. A., Alpendre, F. T., Rocha, D. J. M. D., Brandão, M. B., & Maziero, E. C. S. (2019). Prevalence and avoidability of surgical adverse events in a teaching hospital in Brazil. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 27.
[Google Scholar](#)
- Bielecka, A., & Mohammadi, A. A. (2014). State-of-the-art in biosafety and biosecurity in European countries. *Archivum immunologiae et therapeuticae experimentalis*, 62(3), 169-178.
<https://doi.org/10.1007/s00005-014-0290-1>
[Google Scholar](#)
- Birgand, G., Johansson, A., Szilagyi, E., & Lucet, J. C. (2015). Overcoming the obstacles of implementing infection prevention and control guidelines. *Clinical Microbiology and Infection*, 21(12), 1067-1071. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2015.09.005>
- Coello, C. (2017). Ecuador con alta tasa de mortalidad por infecciones nosocomiales. Retrieved from <https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica/ecuador-con-la-mayor-tasa-de-mortalidad-por-infecciones-nosocomiales-89901>
- De Toro-Peinado, I., Concepción Mediavilla-Gradolph, M., Tormo-Palop, N., & Palop-Borrás, B. (2015). Diagnóstico microbiológico de las infecciones urinarias. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* (Vol. 33).
[https://doi.org/10.1016/S0213-005X\(15\)30013-6](https://doi.org/10.1016/S0213-005X(15)30013-6)
- Díaz-Tamayo, A. M., & Vivas, M. C. (2016). Biological risk and biosafety practices among professors. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 34(1), 62-69.
<https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v34n1a08>
[Google Scholar](#)
- Ducel, G., Fabry, J., Nicolle, L., Girard, R., Perraud, M., Prüss, A., & Savey, A. (2002). Prevención de las infecciones nosocomiales. *Who* (Vol. 2).
<https://doi.org/10.1590/S0036-36341999000700012>
- García, L. G. (2015). Nivel de conocimiento y aplicación de las normas de bioseguridad en el personal de enfermería que labora en el Área de Emergencias de ESSALUD de Tacna 2011. Recuperado de <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/435>
- Lopchan, M., Gurung, G., Rajbanshi, L., Osti, C., & Baniya, A. (2016). Knowledge and attitude towards infection control among supporting staffs of Chitwan Medical College, Bharatpur, Chitwan. *Journal of Chitwan Medical College*, 6(1), 40-47.
<https://doi.org/doi.org/10.3126/jcmc.v6i1.16654>
[Google Scholar](#)
- López Tévez, Leonor; Torres, C., Castro, C., Ojeda Bustamante Lenin, Carlos, P., Ferrer, C., Almirante, B., ... Antonio González Pompa, J. (2013). Neumonía nosocomial. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* (Vol. 32).
<https://doi.org/10.1016/j.eimc.2014.02.003>
[Scopus](#)



- Luján Roca, D. A. (2013, January). Staphylococcus aureus resistente a meticilina asociado a la comunidad: aspectos epidemiológicos y moleculares. In *Anales de la Facultad de Medicina* (Vol. 74, No. 1, pp. 57-62). UNMSM. Facultad de Medicina. <https://doi.org/10.15381/anales.v74i1.2053>
[Google Scholar](#)
- Manchanda, V., Suman, U., & Singh, N. (2018). Implementing infection prevention and control programs when resources are limited. *Current Treatment Options in Infectious Diseases*, 10(1), 28-39. <https://doi.org/10.1007/s40506-018-0142-3>
[Google Scholar](#)
- Marinella, M., Pierson, C., & Chenoweth, C. (1997). The stethoscope a potential source of nosocomial infection? *Archivos de Medicina Interna*, 157(7), 786-790. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Mataseje, L. F., Abdesselam, K., Vachon, J., Mitchel, R., Bryce, E., Roscoe, D., ... & Simor, A. E. (2016). Results from the Canadian nosocomial infection surveillance program on carbapenemase-producing Enterobacteriaceae, 2010 to 2014. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 60(11), 6787-6794. <https://doi.org/10.1128/AAC.01359-16>
[Google Scholar](#)
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2019). Ministerio de Salud Pública del Ecuador, "Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019 -2025". Quito: Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Ambiente y Salud, Subsecretaría Nacional de Promoción de la Salud e Igualdad, 2019. Recuperado de <https://prevencionar.com.ec/media/sites/7/2019/10/POLITICA-NACIONAL-DE-SALUD-EN-EL-TRABAJO-2019-2025..pdf>
- Morillo-García, Á., Aldana-Espinal, J. M., de Labry-Lima, A. O., Valencia-Martín, R., López-Márquez, R., Loscertales-Abril, M., & Conde-Herrera, M. (2015). Hospital costs associated with nosocomial infections in a pediatric intensive care unit. *Gaceta sanitaria*, 29(4), 282-287. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.02.008>
[Google Scholar](#)
- Muñoz, R., Briceño, M., Donoso, D., & Tetamantti, D. (2010). Accidentes laborales con exposición a material biológico y grupo más sensible a los mismos (ALEMB). Recuperado de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/582/1/T-UCSG-PRE-MED-20.pdf>
- Mutters, N. T., & Tacconelli, E. (2015). Infection prevention and control in Europe—the picture in the mosaic. *Clinical Microbiology and Infection*, 21(12), 1045-1046.
[Google Scholar](#)
- Nateros, M. M., & Melchor, R. (2017). Factores limitantes que se relacionan con el uso de barreras de protección, Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia Huancavelica 2017. Recuperado de <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/1389/TP-UNH.ENF.0108.pdf?sequence=1>
- OMS. (2007). Recomendaciones al centro de salud para precauciones estándares. *Infectio*, 8(2).
- Padilla, P., Inés, D., Avellaneda, R., & Nieto, Z. (2018). Estudio diagnóstico del manejo de los residuos hospitalarios generados en las unidades básicas 11 noviembre y patios centro año 2018. Recuperado de <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/4047>
- Paz-Zarza, V. M., Mangwani-Mordani, S., Martínez-Maldonado, A., Álvarez-Hernández, D., Solano-Gálvez, S. G., & Vázquez-López, R. (2019). Pseudomonas aeruginosa: patogenicidad y resistencia antimicrobiana en la infección urinaria. *Revista chilena de infectología*, 36(2), 180-189. <https://doi.org/10.4067/s0716-10182019000200180>
[Google Scholar](#)
- Perez Montoya, L. H., Zurita Villarroel, I. M., Pérez Rojas, N., Patiño Cabrera, N., & Calvimonte, O. R. (2010). Infecciones intrahospitalarias: agentes, manejo actual y prevención. *Revista Científica Ciencia Médica*, 13(2), 90-94.
[Google Scholar](#)



Piai-Morais, T. H., Orlandi, F. de S., & de Figueiredo, R. M. (2015). Factors influencing adherence to standard precautions among nursing professionals in psychiatric hospitals. *Revista Da Escola de Enfermagem*, 49(3), 473-480. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000300016>

Quispe, F. V. (2014). Basamento conceptual sobre bioseguridad de enfermeros, servicio emergencias, Hospital Nacional Sergio E. Bernales. Recuperado de http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/3149/UNFV_Quispe_Paz_Fiorela_Vanessa_Segunda_Especialidad_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Somocurcio Bertocchi, J. A. (2017). Conocimiento de las medidas de bioseguridad en personal de salud. *Horizonte Médico (Lima)*, 17(4), 53-57. <https://doi.org/doi.org/10.24265/horizmed.2017.v17n4.09>
[Google Scholar](#)

Spira, J. A. O., Borges, E. L., Silva, P. A. B., Abreu, M. N. S., Guedes, A. C. M., & Pires-Júnior, J. F. (2018). Factors associated with complex surgical wounds in breast and abdomen: a case-control observational study. *Revista latino-americana de enfermagem*, 26. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2274.3052>
[Google Scholar](#)

Véliz, D. K. M., Gines, K. L. V., Cedeño, M. J. G., Maquilón, A. I. V., Pico, J. X. Z., & Jaime, B. A. G. (2019). Protección de los trabajadores que tienen riesgos en la exposición de gérmenes. *RECIAMUC*, 3(1), 750-768.
[Google Scholar](#)

Xiaoxia, L., & Adam, B. (2018). 488 Heridas punzantes entre el personal de atención médica en un hospital chino. *BMJ Publishing Group Limited*.
[Google Scholar](#)

Zhao, F., Zhang, X., Li, X., & Zhou, X. (2019). Analysis of the Effect of Detailed Nursing Management in Operating Room on Hospital Infection Control

Based on *Nursing Management (Etmhs)*, 952-955. <https://doi.org/10.25236/etmhs.2019.203>

Zuñiga, Jerson Xavier. (2019). Cumplimiento de las normas de bioseguridad. *Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Luis Vernaza*, 2019. *Revista Eugenio Espejo*, 13(2), 28-41. Recuperado de <http://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/149/129>

