

Tendencias Epidemiológicas y Desafíos Emergentes en las Infecciones Nosocomiales

Adriana Lam-Vivanco¹

alam@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-1779-7469>

Universidad Técnica de Machala.

Cristhian Zambrano-Cabrera

czambrano@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-0326-2773>

Universidad Técnica de Machala

María José Farías-González

<https://orcid.org/0009-0008-7666-0941>

Investigador Independiente

Angelica Estefania Cherrez-Neacato

<https://orcid.org/0000-0003-3645-9350>

Investigador Independiente

Yomara Maldonado- Encalada

ymaldonado@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-1589-6308>

Inv. Clínica Farmacológica

Resumen

Las infecciones nosocomiales, también conocidas como infecciones hospitalarias, son un problema de salud pública de gran relevancia en todo el mundo. Estas infecciones afectan a pacientes durante su atención médica en entornos hospitalarios y, en muchas ocasiones, resultan en complicaciones significativas. El propósito principal de esta iniciativa es evaluar la calidad de la atención médica a través del análisis de las infecciones nosocomiales, se realizó un estudio de descriptivo, transversal y retrospectiva mediante ficha de recolección de datos el mismo que incluye: aspectos demográficas, características clínicas, factores de riesgo, tipo de infección y agente etiológico, las unidades de análisis fueron los historiales clínicos de los pacientes que presentaron infecciones nosocomiales durante julio-diciembre de 2022. Se incluyeron en el estudio 56 casos de pacientes con diagnóstico de infección nosocomial obteniendo los siguientes resultados, una tasa de incidencia de 1,23% por egreso hospitalario, el 58,93% se muestra en el género masculino, en edad adulta (20 a 59 años) correspondió al 50%, el 29,8% tenían hipertensión arterial, el 48,2% presentó un tipo de infección del sitio quirúrgico superficial del cual el 61,3% se sometió a cirugía abdominal, el agente etiológico destacado fue la *Escherichia coli* con un 43,3% y su identificación fue mediante un hisopado rectal. "Se llegó a la conclusión de que las infecciones nosocomiales se presentan debido a factores intrínsecos, que son inherentes a cada paciente y, por lo tanto, no pueden ser modificados. Por otro lado, los factores extrínsecos están relacionados con el entorno y pueden ser reducidos siguiendo los protocolos de vigilancia epidemiológica y las directrices de seguridad biológica establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS)."

Palabras clave: *Agente etiológico, Incidencia, Infección nosocomial, factores de riesgo, Vigilancia epidemiología.*

¹ Autor Principal

Correspondencia: alam@utmachala.edu.ec

Epidemiological Trends and Emerging Challenges in Nosocomial Infections

ABSTRACT

Nosocomial infections, also known as hospital-acquired infections, are a highly relevant public health issue worldwide. These infections affect patients during their medical care in hospital settings and often lead to significant complications. The primary purpose of this initiative is to assess the quality of medical care through the analysis of nosocomial infections. A descriptive, cross-sectional, and retrospective study was conducted using a data collection form that included demographic aspects, clinical characteristics, risk factors, type of infection, and etiological agent. The study population consisted of the medical records of patients who developed nosocomial infections from July to December 2022. The study included 56 cases of patients diagnosed with nosocomial infections, yielding the following results: an incidence rate of 1.23% per hospital discharge, 58.93% of cases were male, the 20 to 59-year-old age group accounted for 50%, 29.8% had hypertension, 48.2% had a type of superficial surgical site infection, of which 61.3% underwent abdominal surgery, and the predominant etiological agent was *Escherichia coli* at 43.3%, identified through rectal swabbing. "It was concluded that nosocomial infections occur due to intrinsic factors, which are inherent to each patient and therefore cannot be modified. On the other hand, extrinsic factors are related to the environment and can be reduced by following the epidemiological surveillance protocols and biological safety guidelines established by the World Health Organization (WHO)."

Key words: nosocomial infection, epidemiology surveillance, incidence, etiologic agent, risk factors.

Artículo recibido 15 agosto 2023

Aceptado para publicación: 16 setiembre 2023

INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales se describen como aquellas infecciones que los pacientes contraen durante su atención en un hospital o cualquier centro de atención médica y que no estaban presentes en el momento de su admisión, teniendo en cuenta un período de hospitalización superior a las 48 horas para su detección. (Lits Pérez Vereá & Fernández, 2019)

La característica distintiva de estas infecciones nosocomiales radica en su capacidad para generar complicaciones de gran relevancia en el sistema de atención médica. Más de 1,4 millones de pacientes que son admitidos para hospitalización adquieren una enfermedad relacionada con la atención hospitalaria, lo que significa que entre el 5% y el 10% de las muertes se vinculan directamente con la atención médica, (Nuris Begué et al., 2015) por tal motivo es de vital importancia que todas las instituciones de salud posean programas de gran eficacia en lo que refiere a la vigilancia epidemiológica, que tenga el fin de intervenir de forma oportuna y así reducir estos casos, no solo en la incidencia de dichas infecciones, sino sus altas tasas en correspondencia a la morbilidad y mortalidad, además de disminuir el costo económico que involucra su tratamiento, afectando directamente la calidad en la prestación de servicios (Rodríguez, Barahona, & Moya, 2019).

Actualmente, las Infecciones Nosocomiales (IN) son consideradas como uno de los mejores indicadores de calidad de la atención hospitalaria, así como, la eficiencia de un hospital que no solo se mide por los índices de mortalidad y aprovechamiento del recurso cama, sino también se toma en cuenta el índice de infecciones hospitalarias. (Caron-Estrada, et al., 2017)

Según los datos estadísticos de la OMS se manifiesta que:

En catorce países existe un promedio de 8,7% de Infecciones nosocomiales, la tasa mundial en la región Oriental muestra un 11,8% y el Sudeste Asiático un 10%, mientras que en Europa alcanzan un 7,7% y un 9% el Pacífico (Bedoya, M, Otero, 2013).

En los Estados Unidos un estudio realizado por unos investigadores evaluó una prevalencia de 3.5 y 12% considerando una cantidad de 12 millones de infecciones nosocomiales anuales (Zhou, Fan, Lai, Tan, & Zhang, 2019).

De manera estadística la tasa de infecciones nosocomiales tiende a variar en los distintos países, pero siendo de mayor frecuencia en los países del tercer mundo aquellos que se encuentran en vías de desarrollo (Corrales F, 2018). Se estima que en el continente europeo la tasa de infección nosocomial se presenta un 5%, en Perú llega a hacer de un 3,7 a 7,5%, esto en concordancia con la institución médica a evaluar. También es importante manifestar que las tasas de este tipo de infecciones tienen mayor prevalencia en áreas como la de cuidados intensivos (UCI) y la de neonatos (Llanos-Cuentas, 2016)

Cabe destacar que, por la falta de investigaciones en Ecuador sobre las infecciones nosocomiales, se desconoce con real veracidad la incidencia de estas infecciones, debido que los programas de vigilancia que se han implementado, comparten datos insuficientes, ya sea porque el método no es similar o la población sujeta a estudios es diversificada, o por el simple hecho que la información obtenida no se la divulga de forma completa.

Los factores de riesgo se refieren a la relación entre el agente causante de la infección, su forma de transmisión y la persona que la porta. Una vez que la infección se ha contraído, el tiempo necesario para la recuperación depende de las características del individuo, como su género, edad y estado nutricional, así como de la capacidad de contagio del agente causal (Almada, Alejandro y Rojas, 2015a). Los factores predeterminantes incluyen la naturaleza invasiva de los procedimientos quirúrgicos, el uso de inmunosupresores o los mecanismos empleados en áreas del hospital (Almada et al., 2015a)."

Tabla 1. Factores de Riesgo

Factores Intrínsecos	Factores Extrínsecos
Edad	Dispositivos Invasivos
Sexo	Tipo de Cirugía
Antecedentes Patológicos	Lavado de manos / Higiene Hospitalaria

Las infecciones nosocomiales más comunes incluyen las infecciones del tracto urinario, las de herida quirúrgica, las de las vías respiratorias inferiores y las relacionadas con la inserción de catéteres endovenosos, y estas cifras pueden variar según las condiciones y el perfil de cada hospital (Rincón & Navarro, 2016). En el caso de infecciones en el sitio quirúrgico, tanto

superficiales como profundas, la colonización puede originarse a partir de la flora endógena, que se encuentra alejada del lugar de la invasión, o por la flora exógena que puede estar relacionada con instrumentos o personal contaminado (Reyes-rueda, E. Y., 2019). Por otro lado, las infecciones respiratorias, especialmente en entornos como las unidades de cuidados intensivos, son frecuentes debido al factor de riesgo que representa la ventilación mecánica, y estas infecciones del tracto respiratorio pueden representar entre el 10% y el 30% de las infecciones nosocomiales (Toala-sornoza & Pibaque-cantos, L., 2018). En el caso de las infecciones del torrente sanguíneo, suelen asociarse con la presencia de catéteres o infusiones, lo que puede aumentar el riesgo de contaminación durante la administración (Barrero, L et al., 2016).

Un variado conjunto de patógenos se ha identificado como causantes de estas infecciones en pacientes, y se estima que aproximadamente el 90% de las infecciones nosocomiales son provocadas por bacterias como *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *Streptococcus* sp., *Acinetobacter* sp., *Staphylococcus coagulasa negativo* (*S. coagulasa negativo*), *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis* y *Salmonella* sp. (Díaz et al., 2018)."

Los patógenos que producen BLEE (beta-lactamasas de espectro extendido) que son la *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, tienen una elevada resistencia a varios antibióticos, exceptuando los carbapenémicos y cefamicinas(Almada, Alejandro, & Rojas, 2015b).

Al existir un largo periodo de hospitalización, se tiende a presentar mayor riesgo de este tipo de infección debido a los patógenos que llegan ser multirresistentes(Londoño Restrepo, Macias Ospina, & Ochoa Jaramillo, 2016). Para ello se recomienda de forma enfatizada el correcto lavado de manos, las normas de aislamiento; la reubicación de manera individual de los pacientes ya diagnosticados con estas infecciones(Londoño Restrepo et al., 2016). Cabe recalcar que investigaciones internacionales han determinado que los profesionales de la salud que llevan una rigurosa norma en el lavado de sus manos, disminuyen esta tasa de infección de un 10% a 50%. (Pacella et al., 2017)

DESARROLLO

METODOLOGÍA

El diseño de este estudio es descriptivo, y se recopilaron datos a través de fichas basadas en la revisión de historias clínicas. Es un estudio transversal, ya que los datos se recolectaron en un período específico, y también es retrospectivo, con un enfoque analítico a través de fichas de recopilación de datos. Estas fichas abarcan una amplia gama de información, que incluye la duración de la estancia hospitalaria, datos demográficos, características clínicas, factores de riesgo, el tipo de infección y el agente causal. Se han tenido en cuenta las contribuciones más significativas de diversos autores con el propósito de sentar las bases para futuras investigaciones que respalden nuevos estudios en este campo.

RESULTADOS

Tabla 1. Distribución mensual de pacientes con IN, durante julio-diciembre 2022

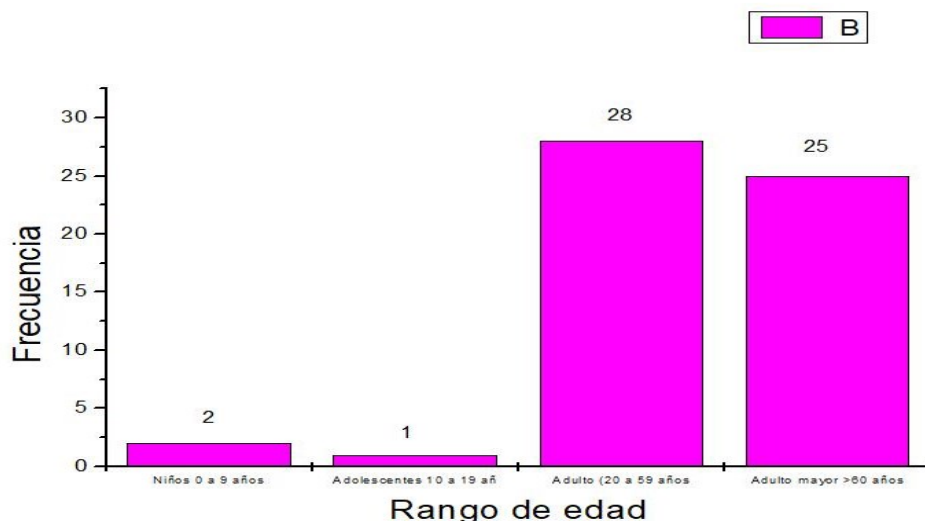
Entre el Mes de julio y diciembre del 2022 se registraron 56 Infecciones Nosocomiales de un total de 4554 Egresos Hospitalarios, con una tasa de incidencia de 1.23%.

		Frecuencia	Porcentaje	Egresos Hospitalarios
Válido	Julio	12	21,4	835
	Agosto	10	17,9	731
	Septiembre	14	25	702
	Octubre	10	17,9	733
	Noviembre	6	10,7	743
	Diciembre	4	7,1	810
	Total	56	100	4554

Fuente: Autores 2022

La muestra es de 56 pacientes donde según los datos referidos en la gráfica 1 se obtiene que el 50% de Adultos (20 a 59 años), adultos mayores (>60 años) con un 44.6%, mientras que el 3.6% son Niños (0 a 9 años) y paciente Adolescente (10 a 19 años) representa el 1.8%.

Gráfico 1. Distribución según grupo etario de pacientes con IN, Hospital del IESS durante julio-diciembre 2022.



Fuente: Autores 2022

En la tabla 2 se evidencia que, de un total de 47 pacientes, se determina que 14 pacientes presentan Hipertensión arterial lo que equivale a un 29.8%, las neoplasias en un 19,1%, insuficiencia renal crónica en un 17%; diabetes mellitus 14,9%; desnutrición en un 6,4%; obesidad, hipotiroidismo e insuficiencia cardíaca corresponden a un 2%.

Tabla 2. Antecedentes de patologías de los pacientes con IN

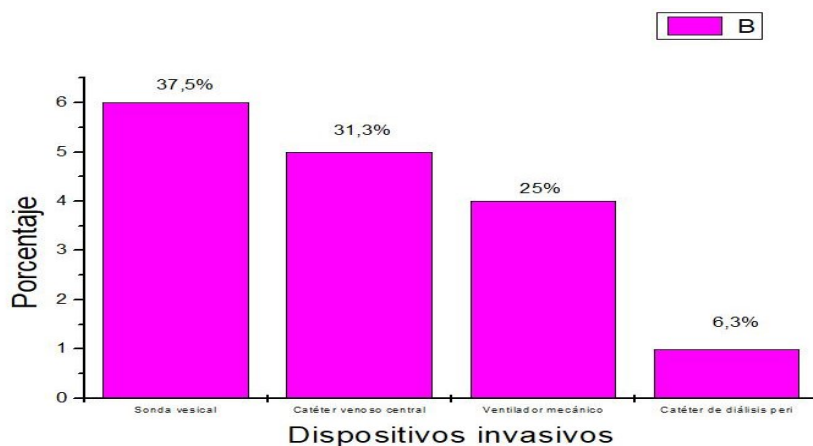
	Frecuencia	Porcentaje
Hipertensión arterial	14	29,8
Diabetes Mellitus	7	14,9
Insuficiencia Renal Crónica	8	17,0
Obesidad	2	4,3
Insuficiencia cardíaca	2	4,3
Neoplasias	9	19,1
Desnutrición	3	6,4
Hipotiroidismo	2	4,3
Total	47	100,0

Fuente: Autores 2022

Según el tipo de infección nosocomial adquirida por los pacientes intrahospitalarios, se asocia a la presencia de dispositivos invasivos, la gráfica 2 determina a la sonda vesical de alto riesgo con un porcentaje de (37.50%), seguido de catéter venosos central con un (31.25%), la exposición al

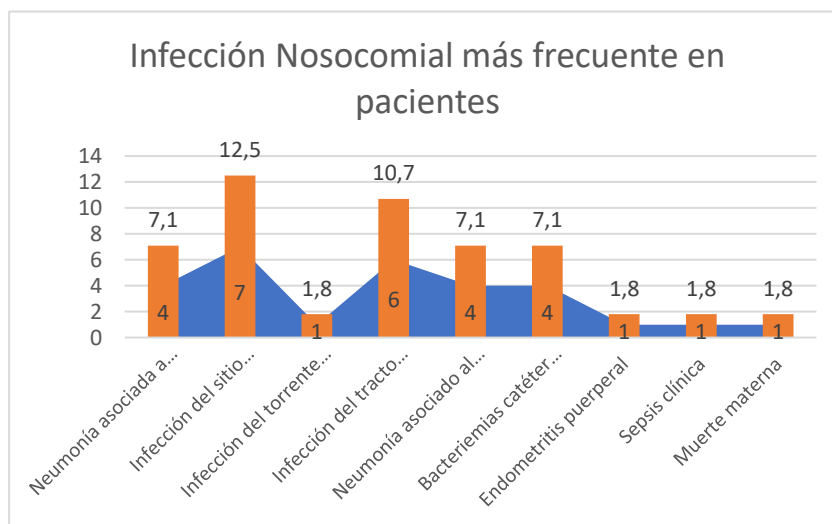
ventilador mecánico con un (25%) y finalmente en menor porcentaje al catéter de diálisis peritoneal cuff con un 6.25%, en la gráfica 3 nos indica que existe prevalencia de infecciones nosocomiales los paciente con sitio quirúrgico profundo con 12,5%, seguido de las infecciones de tracto urinario con 10,7%

Gráfico 2. Dispositivos invasivos asociados a Infecciones Nosocomiales presentes *en pacientes durante julio-diciembre 2022.*



Fuente: Autores 2022

Grafica 3. Infección Nosocomial más frecuente en pacientes



Fuente: Autores 2022

Tabla 3. Principales agentes etiológicos de IN en pacientes

De las muestras de cultivo recolectadas en la tabla 3. se puede identificar el agente etiológico encontrado mayoritariamente, el 43.33% de los casos fue el patógeno *E.coli*, seguido de 20% por

Klebsiella pneumoniae, *Pseudomona* y *Stafilococcus* con un 10%, con un 6.67% para *Serratia* y con un 3.33% para *Acinetobacter baumannii* y *Enterobacter cloacae*.

AGENTES ETIOLOGICO

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3	10,0
	<i>Klebsiella ozaenae</i>	1	3,3
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	20,0
	<i>Pseudomona aureginosa</i>	3	10,0
	<i>Serratia</i>	2	6,7
	<i>Escherichia coli</i>	13	43,3
	<i>Enterobacter cloacae</i>	1	3,3
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	3,3
	Total	30	100,0

Fuente: Autores 2022

DISCUSIÓN

"Según la revisión de la literatura, se ha observado que las infecciones nosocomiales son más frecuentes en dos grupos de edad específicos: en individuos jóvenes y en la vejez. Esto se debe a que la capacidad de resistencia a diversas infecciones disminuye con el tiempo, especialmente en pacientes de edad avanzada, ya que el sistema inmunológico y la inmunidad general del organismo tienden a deteriorarse con la edad (Sanchez & Conde, 2018). Los resultados obtenidos en nuestro estudio respaldan esta tendencia, ya que el grupo de adultos (20 a 59 años) y el grupo de adultos mayores (>60 años) presentan el mayor porcentaje de pacientes con mayor vulnerabilidad a adquirir infecciones nosocomiales.

Un estudio realizado por la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río identificó que las enfermedades cardiovasculares, como la hipertensión arterial y la cardiopatía isquémica, son la principal comorbilidad en pacientes hospitalizados, y se asocian con la aparición de infecciones

nosocomiales (Barcón Díaz & González Rodríguez, 2019). En nuestra investigación, observamos un mayor porcentaje de pacientes con antecedentes de hipertensión arterial.

Un estudio del Servicio de Microbiología del Hospital Universitario de Canarias en España señala que el uso de dispositivos invasivos como la ventilación mecánica y el catéter venoso aumenta el riesgo de infecciones nosocomiales, como bacteriemias en infecciones del tracto urinario, en comparación con el uso de sonda vesical, que presenta un menor riesgo (Sante & Jaime, 2019). En nuestra investigación, no encontramos una diferencia significativa entre estos factores de riesgo.

De acuerdo con una investigación realizada por la Universidad de Antioquia en Medellín, Colombia, las infecciones del sitio quirúrgico y las infecciones del sitio urinario son las más frecuentes debido a la cantidad de pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas en el área abdominal, y específicamente se relacionan con la presencia del agente etiológico *E. coli* (Londoño Restrepo et al., 2016). Nuestro estudio actual también corrobora esta tendencia, ya que encontramos un mayor porcentaje de infecciones del sitio quirúrgico, seguidas de infecciones abdominales y del tracto urinario, con la presencia del patógeno *E. coli*.

CONCLUSIÓN

En conclusión, según los datos demográficos de los pacientes intrahospitalarios, las infecciones nosocomiales se presentaron con mayor porcentaje en el género masculino 59%, con edades de 20 a 59 años en un 50% y seguido por pacientes adultos mayores de 60 años.

Entre los factores extrínsecos e intrínsecos que pudieron ser evaluados asociados al paciente, se manifiesta las comorbilidades como factor interno del paciente, este es el caso de la Hipertensión arterial con un 29.8% además de neoplasias, insuficiencia renal crónica entre otros. Otro factor de riesgo considerado es la intervención quirúrgica, pudiendo asociarla con la aparición de la *E. coli* en mayor frecuencia. El uso de dispositivos invasivos por largo tiempo considerando que de los pacientes con infección el 29% estuvo expuesto a los mismos como: ventilación mecánica, sonda vesical, CVC.

El personal sanitario debe cumplir de forma rigurosa los protocolos y medidas preventivas establecidas por las OMS y OPS, las cuales han sido implementadas por parte del Ministerio de Salud Pública de nuestro país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrero, L.; Rivera, S.; Villalobos, A. Infeccione. (2016). Infecciones Asociada a Procedimientos Asociada a Dispositivos.
- Caron-Estrada, R.; Mattos-Navarro, P.; Carvajal. (2017). Caron-Estrada, R.; Mat Factores En La Atención Hospitalaria Responsables de Las Infecciones Nosocomiales En Instituciones Sanitarias de Las Ciudades de La Paz y El Alto. *Caron-Estrada, R.; Mattos-Navarro, P.; Carvajal-Tapia, E.; Soloaga, R. Factores En La Atención Hospitalaria Responsables de Las Infecciones NoRev. Médica Risaralda* .
- Lits Pérez Vereá, Amnerys Fernández Ferrer, Y. O. R. (2019). Infecciones Nosocomiales y Resistencia Antimicrobiana. *Rev. Cuba. Med. Intensiva y Emergencias* .
- Nuris Begué Dalmau, M.; MsC Elio Goide Linares, I. (2015). Caracterización Clínicoepidemiológica de las Infecciones Asociadas a la atención sanitaria en niños y adolescentes.
- Pacella, F.; Collini, S.; Angelucci, F.; Agostinel. (2017). Infections in Hospital Departments. What Is Hospital Responsibility?
- Reyes-rueda, E. Y. . (2019). Manejo de Sitio Quirúrgico Como Riesgo de Infección En Herida de Pacientes Hospitalizados. . *Polo del Conoc.*, 163.196.
- Toala-sornoza, J. F.; Pibaque-cantos, L. (2018). Neumonía En Pacientes Sometidos a Ventilación Mecánica En El Hospital Verdi Cevallos Balda Durante El Año 2017. . *Polo del Conoc*, 87-102.
- Almada, S., Alejandro, M., & Rojas, S. (2015a). Prevalence of Intrahospital Infections in the internal Medicine Service of the Regional Hospital of Encarnación 2014-2015. *Revista Del Nacional (Itauguá)*, 114, 47–61. <https://doi.org/10.18004/rdn2016.0008.02.047-061>

- Almada, S., Alejandro, M., & Rojas, S. (2015b). Prevalence of Intrahospital Infections in the internal Medicine Service of the Regional Hospital of Encarnación 2014-2015. *Revista Del Nacional (Itauguá)*, 114. <https://doi.org/10.18004/rdn2016.0008.02.047-061>
- Barcón Díaz, L., & González Rodríguez, R. (2019). La neumonía nosocomial en hospital provincial de Pinar del Río. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar Del Río*, 23(2), 187–194.
- Bedoya, M, Otero, L. (2013). Incidencia de infecciones asociadas a la atención de salud durante el año 2017, Babahoyo, Ecuador. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Corrales F, L.-C. L. (2018). *Bibliomed*. (L.-C. L. Corrales F, Ed.), *Infecciones en Hospitales (bibliomed)*.
- Díaz, A. A., Sandra, D., Berrío, L., Daneysis, L., Núñez, V., Edel, L., ... Rodríguez, B. (2018). Epidemiología de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. *Acta -Medica Del Centro*, 12(3), 262–272.
- Llanos-Cuentas, A. (2016). Transmisión de infecciones nosocomiales por el personal de salud. *Revista Medica Herediana*, 27, 73–74. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338046643001%0ACómo>
- Londoño Restrepo, J., Macías Ospina, I. C., & Ochoa Jaramillo, F. L. (2016). Factores de riesgo asociados a infecciones por bacterias multirresistentes derivadas de la atención en salud en una institución hospitalaria de la ciudad de Medellín 2011-2014. *Infectio*, 20(2), 77–83. <https://doi.org/10.1016/j.infect.2015.09.002>
- Rincón, H., & Navarro, K. (2016). Tendencias de resistencia antimicrobiana en patógenos aislados de infecciones nosocomiales. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 54(1), 32–41.
- Rodríguez, M., Barahona, N., & Moya, Y. De. (2019). Importancia de la vigilancia epidemiológica en el control de las infecciones asociadas a la atención en salud importance of the epidemiological surveillance in the control of the infections associated to the health care. *Biociencias*, 14(1), 79–96.

- Sanchez, I. G., & Conde, G. H. (2018). Infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Santiago de Jinotepe, Nicaragua. *Revista Información Científica*, 97(4), 755–765.
- Sante, L., & Jaime, A. A. (2019). Original Factores de riesgo en bacteriemias nosocomiales secundarias a ITU en un hospital terciario. *Rev Esp Quimioter*, 32(4), 311–316.
- Zhou, Q., Fan, L., Lai, X., Tan, L., & Zhang, X. (2019). Estimating extra length of stay and risk factors of mortality attributable to healthcare-associated infection at a Chinese university hospital: a multi-state model. *BMC Infectious Diseases*. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4474-5>