



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE
INFECCIONES NOSOCOMIALES EN LA POBLACIÓN
ADULTA MAYOR**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICA**

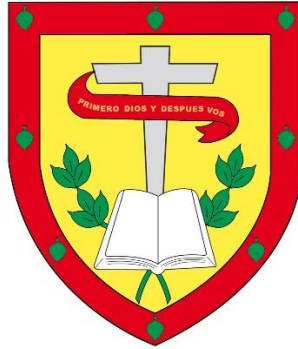
AUTOR: ANGIE PATRICIA MOGROVEJO CORONEL

DIRECTOR: DR. JACINTO EUGENIO PÉREZ RAMÍREZ

AZOGUES - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE INFECCIONES
NOSOCOMIALES EN LA POBLACIÓN ADULTA MAYOR**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICA**

AUTOR: ANGIE PATRICIA MOGROVEJO CORONEL

DIRECTOR: DR. JACINTO EUGENIO PÉREZ RAMÍREZ

AZOGUES – ECUADOR

2023

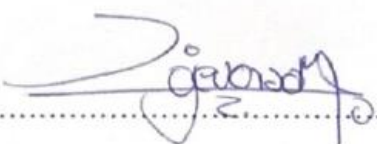
DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Angie Patricia Mogrovejo Coronel portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0350077566**. Declaro ser el autor de la obra: "**Factores asociados al desarrollo de infecciones nosocomiales en la población adulta mayor**", sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **25 de octubre de 2023**

F:.....


Angie Patricia Mogrovejo Coronel

C.I. 0350077566

Azogues, 25 de octubre del 2023

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

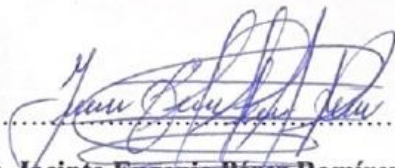
Presente

De mi consideración,

Certifico que el trabajo de titulación denominado “Factores asociados al desarrollo de infecciones nosocomiales en la población adulta mayor”, realizado por la señorita Angie Patricia Mogrovejo Coronel, con documento de identidad 0350077566, previo a la obtención del título de Médico/a ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedido para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Por la atención que sepa dar a la presente, me suscribo de usted con sentimientos de gratitud y estima.

Atentamente:



Dr. Jacinto Eugenio Pérez Ramírez

Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria

CI: 0302014949

TUTOR

III

1. DEDICATORIA

A mis padres y hermanos quienes me han acompañado a lo largo de estos seis años y han confiado en mí siempre. Donde quiera que vaya, sé que estarán conmigo. Todo el esfuerzo y los logros son dedicados a ustedes.

Angie Patricia Mogrovejo Coronel

2. AGRADECIMIENTO

Infinitas gracias a mis padres, Ruperto y Patricia por brindarme todo el apoyo desde el inicio de mi formación académica y personal, impulsándome a ser mejor y superarme cada día. Gracias por el esfuerzo que para ellos ha implicado darme una buena educación y por estar en los triunfos y en las caídas. Son mi ejemplo y mi máxima inspiración, aspiro llegar a ser la mitad de maravillosos que son ustedes.

A mis hermanos, Ruper y Sofi, por las largas noches de estudio en las que me acompañaron, por los días buenos y malos en los que estuvieron conmigo haciendome sentir mejor y por considerarme su ejemplo. Son el mejor regalo que me ha dado la vida. A pesar de yo ser la mayor, creanme que de ustedes aprendo cada día más. Por ustedes trato de ser mejor.

A mis abuelitos, tíos y primos, que siempre me alentaron a seguir adelante. Sus consejos los llevo por siempre conmigo.

A mis grandes amigos, gracias por celebrar conmigo las victorias, pero más importante, por estar cuando todo se tornaba oscuro. Estaré agradecida siempre por su apoyo y por demostrarme el valor de una amistad real.

A mi tutor, Doctor Jacinto Pérez, muchas gracias por confiar siempre en mí y por ser el docente que mayor confianza y admiración genera en sus estudiantes. Por todas las oportunidades a las que se me abrieron las puertas gracias su persona. En el mundo de la educación superior, uno se llena de inspiración por profesores como usted.

Y finalmente, a la Universidad Católica de Cuenca, en cuyas aulas me forme y me vio crecer para ser la profesional que hoy soy. Por todo lo aprendido y por todo lo que me permitió conocer, incluida la investigación, muchas gracias.

Factores asociados al desarrollo de infecciones nosocomiales en la población adulta mayor

Angie Patricia Mogrovejo Coronel¹, Dr. Jacinto Pérez Ramírez. Esp².
Universidad Católica de Cuenca, apmogrovejoc66@est.ucacue.edu.ec

3. RESUMEN

Las infecciones nosocomiales o asociadas a la atención hospitalaria juegan un papel sumamente importante en los sistemas de salud a nivel mundial, representando un problema creciente que contribuye al aumento de tasas de mortalidad debido a las complicaciones que generan en los pacientes que se encuentran hospitalizados. La población más afectada por las mismas son los adultos mayores, quienes en general están expuestos a factores propios del huésped, el ambiente y diferentes agentes patógenos que aumentan su vulnerabilidad, haciéndolos un objeto de estudio de modo que estos puedan ser prevenibles y en cierta medida modificables.

Se realizó tipo revisión bibliográfica. de carácter explicativo, descriptivo, de cohorte transversal basado en información obtenida de 34 fuentes recuperados de bases de datos como UPTODATE, SCIELO, SCOPUS, Redalyc, PubMed, Taylor&Francis, NCBI, en idiomas español, inglés, italiano, francés y portugués.

Las INs más comunes fueron las de sitio quirúrgico, respiratorias asociadas a ventilación, por uso de catéter venoso y urinarias relacionadas con dispositivos médicos. Bacterias como K.Pneumonia, H.Influenzae, S.Aureus y S.Pneumonia son algunos de los patógenos más conocidos. Los factores que contribuyen al desarrollo de las mismas son incluidos en los elementos de la cadena epidemiológica, entre ellos el huésped quien presenta factores intrínsecos como edad, estado inmunológico, comorbilidades y extrínsecos como uso de dispositivos, material protético, tiempo de exposición a procesos, etc. El agente microbiano y su resistencia a antibióticos, las condiciones del

ambiente que involucran deficiencia en el lavado de manos, reservorios y vías de transmisión bacteriana.

Palabras clave: infecciones nosocomiales, adulto mayor, factores de riesgo, hospitalización, cadena de infección

Factors associated with the development of nosocomial infections in the elderly population

4. ABSTRACT

Hospital-acquired infections play a significant role in healthcare systems worldwide. This growing problem contributes to increased mortality rates due to the complications they generate in hospitalized patients. The most affected is the elderly population, who, in general, are exposed to host factors, the environment, and different pathogenic agents that increase their vulnerability, making them an object of study so that they can be preventable and, to a certain extent, modifiable.

An explanatory, descriptive, crosssectional cohort literature review was conducted based on information obtained from 34 sources retrieved from databases such as UPDATE, ScieELO, SCOPUS, Redalyc, PubMed, Taylor & Francis, NCBI, in Spanish, English, Italian, French, and Portuguese.

The most common NIs were surgical site, respiratory associated with ventilation, venous catheter use, and urinary related to medical devices. Bacteria *K. pneumonia*, *H. influenzae*, *S. Aureus*, and *S. pneumonia* are some of the best-known pathogens. The factors that develop this condition are included in the elements of the epidemiological chain, among them the host who presents intrinsic factors that include immunological status, comorbidities, and extrinsic factors such as the use of devices, prosthetic material, and exposure time to processes. The microbial agent and its resistance to antibiotics and environmental conditions involve deficient hand washing, reservoirs, and routes of bacterial transmission.

Keywords: nosocomial infections, elderly, risk factors, hospitalization, chain of infection

5. ÍNDICE

1. DEDICATORIA	IV
2. AGRADECIMIENTO	V
3. RESUMEN	VI
4. ABSTRACT	VIII
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Justificación	3
1.3 Pregunta de investigación	4
2. Objetivos.....	5
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos.....	5
3. METODOLOGÍA.....	6
3.1 Diseño metodológico	6
3.2 Estrategia de Búsqueda	6
3.3 Criterios de Selección	6
<i>Criterios de Inclusión</i>	6
<i>Criterios de Exclusión</i>	7
3.4 Organización de la información.....	7
3.5 Análisis de la Información	8
4. MARCO TEÓRICO	8
5. RESULTADOS	32
5.1. Selección de Resultados.....	32
5.2 Características de los estudios.....	33
6. DISCUSIÓN.....	64
7. CONCLUSIONES	67
8. FINANCIAMIENTO	68
9. CONFLICTO DE INTERESES	68
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
11. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	73

1. INTRODUCCIÓN

Se define como infecciones nosocomiales a aquellas infecciones contraídas por pacientes hospitalizados cumpliendo tratamiento en los diferentes establecimientos de salud (hospitales, clínicas, etc) y sus áreas, y que al momento del ingreso no se encontraban presentes. Se suelen manifestar 48 horas posteriores a la hospitalización del paciente y es entonces cuando estas pueden ser diagnosticadas. Una característica importante de estas infecciones es su capacidad de producir múltiples complicaciones en quienes las padecen, aumentando así los fallecimientos asociados a la atención intrahospitalaria, y representando además un incremento en los costos de tratamiento para el sistema de salud pública en los diferentes países, de manera que son consideradas un indicador de calidad de la atención sanitaria. A nivel mundial son aproximadamente 1,4 millones de pacientes que adquieren una infección nosocomial durante su estancia hospitalaria. Consecuentemente, el 5 al 10% de muertes asociadas a la hospitalización se deben a estas. (1) (2)

Dentro de las más frecuentes se encuentran las infecciones de vías urinarias y respiratorias bajas, infecciones de sitio quirúrgico y sitio de colocación de catéter venoso central, o en pacientes con sonda vesical, y estas se deben a agentes patógenos diversos, especialmente bacterias como el *Staphylococcus Aureus*, *Pseudomona Aureginosa*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Escherichia Coli BLEE*, entre otras. (1) (3)

El origen de las infecciones nosocomiales es dado por múltiples factores que influyen en la cadena de infección que inicia con el agente infeccioso (organismos patógenos), el paciente o huésped y sus características, es decir, el estado nutricional, el sexo, la edad, y el entorno en el que este se encuentra. Por otro lado, la resistencia a antibióticos juega un papel clave en el desarrollo de infecciones nosocomiales, afectado directamente en el proceso terapéutico y aumentando la vulnerabilidad del huésped. (3)

Al no identificar los factores anteriormente mencionados, el desarrollo de prácticas y medidas preventivas eficaces para contrarrestar infecciones relacionadas a cuidados de la salud se vuelve complicado y representa una causa importante para el incremento de la incidencia y prevalencia de estas en las diferentes unidades de salud, así como de la mortalidad por sus complicaciones.

1.1 Planteamiento del problema

Las infecciones nosocomiales son un problema importante que afecta a la salud pública a nivel mundial, comprometiendo a la población de diferentes grupos etarios, sin embargo, la población adulta mayor comprendida entre los 65 años en adelante son el objeto de estudio de esta investigación, debido a varios factores, entre ellos los ambientales, inmunosupresión, múltiples comorbilidades, y cuya presentación no se da de manera habitual, además de que pueden presentar un alto índice de complicaciones que generan dificultad en el manejo clínico del mismo. (1).

A nivel global, son aproximadamente 2 millones de personas quienes contraen infecciones asociadas a la atención hospitalaria cada día y que de estas aproximadamente 99.000 terminan con el fallecimiento del paciente. En países desarrollados de Europa y Norteamérica, son aproximadamente un 10% de pacientes hospitalizados que se ven afectados por infecciones nosocomiales, mientras que en Latinoamérica, Asia y África se ha evidenciado una cifra superior al 40% con un mayor rango de mortalidad. (4)

A nivel del Ecuador, según datos emitidos por el Ministerio de Salud Pública (MSP) a través del Subsistema de Vigilancia Epidemiológica para las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS), durante los años 2017 y 2018, la densidad de incidencia de infecciones nosocomiales como la neumonía asociada a ventilación mecánica en el

servicio de UCI para adultos es de aproximadamente 8.7/1000 días de exposición al riesgo, siendo más elevadas que en otros países de la región como Perú (7,5) o Chile (6,1).

Una investigación realizada por Felizzola, et al en Guayaquil, Ecuador en el año 2022 indica que la tasa de resultados de cultivo positivos que determinaban el diagnóstico de infecciones nosocomiales en pacientes hospitalizados fue del 6%, siendo en su mayoría individuos de 70 años o más. Este mismo estudio reveló que las infecciones más frecuentes en esta población son la infección aguda del tracto respiratorio producida por *Klebsiella pneumoniae*, seguida de la infección de tracto urinario por *Escherichia Coli*. (5) (6) (7)

Por otra parte, en un estudio realizado en nuestro país, en el Hospital Cevallos Balda sobre el perfil epidemiológico de las IAAS del año 2021, se evidenció que del total de pacientes manifestaban una infección nosocomial activa, el grupo etario más susceptible fueron los adultos mayores a 60 años de edad, representando un porcentaje del 57,1% además, se mencionó que, de las comorbilidades presentadas por este grupo, la Diabetes Mellitus fue la más frecuente, asociándose con el riesgo de contraer una IAAS. Por ello, es de suma importancia realizar un estudio sobre los factores que inciden en el desarrollo de estas infecciones en la población adulta mayor. (6)

1.2 Justificación

Diversos estudios realizados en los últimos 5 años evidencian que las infecciones nosocomiales representan un problema de salud sumamente grande e importante tanto para países desarrollados como para aquellos que se encuentran en vías de desarrollo por los altos índices de contagio y el aumento en las tasas de morbilidad y mortalidad por complicaciones asociadas a estas, especialmente en pacientes mayores a 65 años quienes son susceptibles a contraerlas por diversos factores que debilitan su inmunidad. En las

regiones contempladas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el porcentaje de pacientes ingresados en los establecimientos de salud que contraen una IAAS es de entre el 8% al 12%. Por otro lado, es importante mencionar que la creciente incidencia y prevalencia de infecciones nosocomiales representa un crecimiento rápido de los costos económicos para el sistema de salud, ya sea por la estancia prolongada de los pacientes afectados en los establecimientos de salud, el desequilibrio generado al momento de asignar los recursos, etc. (8) (9)

Las infecciones nosocomiales reflejan la calidad de los diferentes servicios de salud, por lo que se han buscado estrategias de prevención que incluyen un exhaustiva monitorización y posterior registro del estado actual de la situación epidemiológica. Sin embargo, al considerar que, según la OMS se duplicará en los próximos 25 años, se deben identificar los factores de riesgo que inciden en el desarrollo de las IAAS en esta población. (10) (11)

Al ser un problema de grandes proporciones a nivel mundial, el Ecuador no queda exento al mismo, aún más tomando en cuenta la susceptibilidad de nuestros adultos mayores por diferentes patologías, condiciones del ambiente, etc, por lo que resulta de gran importancia que se realice una revisión basada en bibliografía y datos actualizados con información y datos actualizados, de modo que se pueda identificar los factores mencionados y así se pueda actuar sobre aquellos que son modificables, previniendo los contagios, y creando nuevas o mejorando las ya existentes estrategias de prevención de IAAS en las unidades de nuestra región.

1.3 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al desarrollo de infecciones nosocomiales en la población adulta mayor?

2. OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar los factores asociados al desarrollo de infecciones nosocomiales en la población adulta mayor

Objetivos Específicos

- Conocer la clasificación de las infecciones adquiridas a nivel intrahospitalario más comunes.
- Relacionar los factores pertenecientes a la cadena de infección en la población de estudio.
- Enumerar los agentes patógenos implicados en la aparición de infecciones nosocomiales en pacientes adultos mayores hospitalizados.

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

Investigación tipo revisión bibliográfica. de carácter explicativo, descriptivo, de cohorte transversal, en la que se obtuvo información de fuentes bibliográficas confiables, guías de práctica clínica, revistas indexadas, que hablen sobre los factores asociados al desarrollo de infecciones nosocomiales en la población adulta mayor, y haciendo uso de palabras clave como infecciones nosocomiales, adulto mayor, factores de riesgo, hospitalización, cadena de infección, agente patógeno para facilitar su búsqueda.

3.2 Estrategia de Búsqueda

Se realizó un sondeo, recopilación y estudio de guías y artículos de revisión recuperados de bases de datos como UPTODATE, SCIELO, SCOPUS, Redalyc, PubMed, Taylor&Francis, NCBI, en idiomas español, inglés, francés, portugués e italiano, elaborados nivel global y local, y publicados creadores confiables. Además, se empleó herramientas como Google Académico para la búsqueda de mayor número de fuentes y el traductor Google y DeepL para traducir artículos cuyo idioma no sea ninguno de los antes mencionados. Se hizo uso de las palabras “infecciones nosocomiales”, “adulto mayor”, “factores de riesgo”, “hospitalización”, “cadena de infección”, “agente patógeno” y su traducción en los idiomas antes mencionados para poder acceder a información más precisa sobre el tema.

3.3 Criterios de Selección

Criterios de Inclusión

En esta investigación se utilizaron fuentes que se ajustaron a los siguientes criterios:

- Artículos científicos, revisiones bibliográficas y sistemáticas de 5 o menos años de antigüedad, es decir publicadas entre el año 2018 hasta el 2023, en los idiomas español, inglés, francés, portugués e italiano, cuyos temas incluya infecciones nosocomiales y factores asociados a su desarrollo en la población adulta mayor.
- Guías de prácticas clínicas, tesis de pregrado y/o posgrado, declaraciones de sociedades científicas, informes de Ministerios de Salud publicados en los años e idiomas anteriormente mencionados y que hablen sobre infecciones nosocomiales y factores asociados a su desarrollo en la población adulta mayor.

Criterios de Exclusión

Dentro de este trabajo investigativo no se incluyeron documentos con las siguientes características

- Artículos científicos, revisiones, informes, entre otros, publicados hace más de 5 años
- Estudios de fuentes poco confiables o con poco fundamento científico, (Ej. Wikipedia)
- Artículos en revistas no indexadas.
- Artículos en otros idiomas que no sean español, inglés, italiano o portugués.

3.4 Organización de la información

Una vez reunida la información necesaria y eficaz referente al tema propuesto en esta investigación, se seleccionó todo el material que cumple con los criterios de inclusión y cuyo contenido incluye el problema planteado para esta revisión, siendo relevante y confiable. Para esto, se realizó un análisis y evaluación crítica de la información tras ejecutar una lectura comprensiva de la misma y se descartó todo el material que no ayude a cumplir con los objetivos establecidos. Posteriormente, se organizó los documentos

basándose en la estructura establecida para la revisión bibliográfica, y se hizo una lectura crítica del resumen de los mismos de manera que se pueda determinar si estos son contentivos de un enfoque adecuado sobre el tema y contribuya a responder la pregunta de investigación.

Se hizo uso del programa Mendeley para conservar los documentos y como gestor bibliográfico, de modo que se pudo elaborar de manera eficaz las referencias bibliográficas con las fuentes empleada para la realización del presente trabajo de investigación.

En la elaboración del marco teórico se emplearon cuadros de resumen de la información de algunos apartados, de manera que esta sea simplificada, facilitando la comprensión de esta.

3.5 Análisis de la Información

Posterior a la organización de la información empleada en la presente investigación, se extrajo el material literario relacionado con la problemática planteada según el año de publicación, tipo de estudio, marco teórico, etc. Se revisó exhaustiva y adecuadamente las fuentes bibliográficas que contengan conceptos y datos veraces referentes al tema.

4. MARCO TEÓRICO

Definición

La Organización Mundial de la Salud define a las infecciones nosocomiales como cualquier infección que un paciente contrae durante su periodo de hospitalización por una razón completamente diferente a la que condicionó su ingreso. En otras palabras, se trata de una infección que no se manifestó desde un inicio, no se encontraba en periodo de incubación. Se presentan generalmente 48 horas posteriores a la hospitalización del individuo. (2) (7) (11)

Otra definición brindada por el Centro para Control de Enfermedades en Atlanta determina que estas infecciones son aquellas que se incuban al momento del ingreso del paciente y que se manifiestan clínicamente o se descubren al observarse durante procedimientos (cirugías, endoscopias) o en exámenes diagnósticos (pruebas de laboratorio). Incluso se considera dentro de este grupo a las que se presentan luego de que la persona es dada de alta y tienen relación directa con su estadía hospitalaria. (12)

Como consecuencia, estas generan un aumento del promedio de días que los pacientes permanecen en los hospitales y diferentes establecimientos de salud. Estudios de prevalencia infecciones nosocomiales demuestran que este aumento es en promedio de 7 días en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y 9 días en salas de hospitalización de otros servicios. (2)

Es importante mencionar que las IAAS no tienen una distribución homogénea en los diferentes servicios, puesto que hay algunos en los que la predisposición de que estos se manifiesten es mayor debido a la prolongada hospitalización, uso de dispositivos invasivos, hacinamiento, etc. (12)

En definitiva, se trata de efectos adversos producidos por el cuidado intrahospitalario proporcionado, causando un impacto marcado en la calidad médica y la efectividad de la gestión realizada en las instituciones de salud. Así también, los efectos en el paciente son variados y contribuyen a que su calidad de vida se reduzca en gran medida, provocando problemas incapacitantes y que en muchos casos conducen al fallecimiento de quienes las padecen. (8) (10)

Epidemiología

A nivel mundial, las infecciones nosocomiales han afectado a países desarrollados, aquellos que se encuentran en vías de desarrollo, representando una de las principales

causas de fallecimientos y un incremento de las tasas de morbilidad en pacientes que se encuentran en hospitalización. Según encuestas realizadas por la OMS, en más de 50 hospitales de países ubicados en regiones como Asia, Europa, EL Mediterráneo Oriental y Pacífico Occidental, se estima que un 8,7% de pacientes ingresados en casas de salud contrajeron infecciones intrahospitalarias y son alrededor de 1,5 millones de personas que se enfrentan a complicaciones secundarias a las mismas. (8)

De acuerdo a datos obtenidos por la OMS, el total de muertes causadas por IAAS anualmente es de 40.000, lo que se resume en un aumento del nivel de infecciones nosocomiales en países desarrollados y en vías de desarrollo del 25 y 15% respectivamente. Por ejemplo, en Estados Unidos, son aproximadamente 722.000 casos de infecciones intrahospitalarias y de estos, un total de 75.000 paciente fallecen. (10) (12)

En Latinoamérica, según un estudio denominado “Prevalencia de Eventos Adversos en Unidades de Salud de América Latina” del año 2020, el evento presentado con más frecuencia fueron las IAAS, representando el 37,14%, ocupando el primer lugar en países como Colombia, seguida por las complicaciones de procedimientos y cuidado de los mismos. En cuatro países latinoamericanos el promedio de prevalencia de infecciones nosocomiales fue de 11,5%, en el cual Brasil fue el país con menor porcentaje, siendo este del 7.1%, mientras que Venezuela tuvo la mayor prevalencia representada por un 17.79%. (13) (14)

Por otra parte, se ha visto que las cifras pueden aumentar en base a otros factores como el servicio en el que se encuentran hospitalizados los pacientes, especialmente en casas de salud que cuenta con un gran número de camas. Un estudio elaborado por Flores, et al⁵ se observa que en el área donde más inciden las infecciones nosocomiales es el servicio de terapia intensiva, en donde se manifiesta una tasa de contagio del 21,37%, seguido del área de cirugía y sus especialidades con un 6,89%, el cual va en aumento por

la gravedad de algunos pacientes y por técnicas diagnósticas y quirúrgicas generalmente complicadas. A esto le sigue el servicio de ginecología con un 1,41% y finalmente de psiquiatría con un 0,92%. (15)

Los pacientes ingresados en UCI, tienen una probabilidad de contraer infecciones intrahospitalarias cinco a diez veces mayor que aquellos que se encuentran hospitalizados en otros servicios. De todas las infecciones nosocomiales presentadas y registradas en los hospitales, alrededor de la quinta parte son diagnosticadas en esta unidad. (16)

En Perú en el 2021 fue realizado un estudio sobre la prevalencia de IAAS en el servicio de emergencia, en donde se encontró que un 8% de las infecciones se desarrollaron en este servicio, mismas que tuvieron una gran asociación con el tiempo que permanecieron hospitalizados los pacientes, la ventilación mecánica y, de manera significativa, hacinamiento. Según Pérez, et al ¹⁴ el riesgo de presentar neumonía intrahospitalaria en pacientes intubados es hasta 21 veces mayor que en aquellos que no requieren ventilación, y que a su riesgo aumenta, por cada día de intubación, del 1 al 3%. (2) (16) (17)

Una investigación llevada a cabo en Shangai, se determina que los adultos mayores son la población más afectada, con una incidencia de infecciones nosocomiales más elevada a comparación de otros grupos etarios. Existe un número creciente de población a nivel global que está envejeciendo, por ende, el número de adultos mayores hospitalizados por diversas causas aumenta en una relación directamente proporcional al envejecimiento poblacional ya mencionado. Estadísticas obtenidas en México que, de un total de 18469 pacientes hospitalizados, cerca del 20.3% son adultos mayores. (11) (17)

Durante la pandemia por COVID-19 vivida a partir del año 2020, los ingresos hospitalarios tuvieron un crecimiento gradual, y este ascenso se magnifico a gran escala al presentarse nuevas olas de contagio. Esto anteriormente mencionado conjuntamente con la carencia de vacunas contra el SARS-CoV-2 y la circulación del mismo en las

diferentes ciudades y comunidades a nivel mundial generó consecuentemente un incremento en las tasas de infecciones nosocomiales. En un estudio observacional realizado por en Barcelona, España en un hospital de tercer nivel con aproximada 1000 camas en el año 2020 fueron diagnosticados un total de 66 caso de infección nosocomial por COVID-19. Aquellos que contrajeron neumonía por agentes nosocomiales representaron el 41%, y un 20% fallecieron. Con estos datos se determinó que la mortalidad a los 28 días era del 33%. (18)

Antecedentes nacionales

En nuestro país las infecciones nosocomiales juegan un papel importante en la calidad del sistema de salud, y entre ellas, la más común es la Neumonías asociada a ventilación mecánica. Por datos obtenidos de informes del MSP sobre los lineamientos para control de IAAS del año 2020. esta se observa con más frecuencia en la Unidades de Cuidados Intensivos y su incidencia oscila entre un 5 a 67%. El aumento de las tasas de morbilidad y mortalidad está asociado a factores como la estancia hospitalaria y el uso de antimicrobianos con un consecuente incremento de la resistencia a los mismos. La Subsecretaria Nacional de Calidad de Servicios de Salud de nuestro país ha dado datos que evidencian que la mortalidad presentada anualmente en hospitales fue del 24 al 75%. (19) (20) (21)

Un estudio realizado en la ciudad de Machala en el mismo año, indica que las infecciones nosocomiales son mucho más frecuentes en poblaciones que se encuentran en los extremos de edad, es decir, aquellos que se encuentran en sus primeros años de vida y pacientes adultos mayores, sin embargo, la mayor prevalencia es en el grupo etario de 65 años en adelante. Según Poulakou, et al es su investigación del año 2022 sobre las IAAS en el adulto mayor, la edad de estas personas predispone a que sufran de comorbilidades, y estas a su vez, representan un factor de riesgo para presentar una

infección nosocomial. En ambos estudios se evidencio que la mayoría de los pacientes adultos mayores que contrajeron infecciones nosocomiales padecía enfermedades crónicas como hipertensión arterial (HTA). (1) (22)

En base a datos expuestos en el informe 2020 del Consenso Multidisciplinario Informado en la Evidencia en el contexto de la pandemia por COVID-19, de un total de 3338 pacientes, las infecciones nosocomiales de tipo bacteriano se presentaron en un 3.5% de los casos. Un 15% de pacientes sufrieron infecciones por microorganismos intrahospitalarios, mientras se encontraban siendo tratado para la infección inicial por SARS-CoV-2, porcentaje que se presenta principalmente en quienes se encontraban ingresados en la UCI. (23)

Clasificación

Las infecciones nosocomiales se caracterizan por presentarse en el paciente hospitalizado que no las padece al momento de admisión hospitalaria y que se producen por la colonización de agentes patógenos como bacterias, virus, parásitos, hongos, etc.

Dentro de los principales tipos de infecciones intrahospitalarias, hay cuatro que se clasifican por ser las de localización más habitual y además, se encuentran asociadas a procedimientos de tipo invasivo y procedimientos quirúrgicos. Estas son: (4) (15) (23)

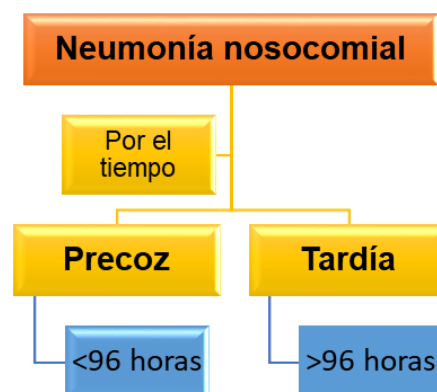
- Neumonía nosocomial.
- Infección nosocomial de vías urinarias.
- Infección de sitio quirúrgico.
- Infección de torrente sanguíneo o bacteriemia asociada a uso de catéter venoso central. (14)

Neumonía nosocomial

La neumonía nosocomial (NN) es definida como un proceso agudo localizado en el tracto respiratorio inferior que generalmente se manifiesta posterior a las 48 horas de que el paciente es ingresado y en mayor parte de los casos es de origen infeccioso, aunque también puede ser desencadenada por hongos, virus y parásitos. (15) (24)

- **Temprana:** También llamada precoz, es aquella que se manifiesta antes de las 96 horas de hospitalización o entre los 4 y 7 días de asistencia mecánica y se debe a microorganismos colonizadores de la orofaringe. (15) (24)
- **De inicio tardío:** Aparece luego de las 96 horas y es producida por estos mismos microorganismos desde el ingreso y durante toda la estadía intrahospitalaria, colonizando la faringe. (24)

Gráfico N°1: Clasificación de la NN por el tiempo.



Fuente: Flores E, Sánchez M, Añón J, Gutiérrez C. *Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (nosocomiales)*. *Medicine*. (2018); 12(52): 3076-84.

Elaborado por: La autora.

Su patogenia está directamente relacionada con el grado de virulencia, la competencia y cantidad de agentes patógenos que son capaces de alcanzar el tracto respiratorio inferior

y la capacidad de respuesta del huésped por medio de las barreras anatómicas y la inmunidad celular y humoral. (24)

La llegada de los diferentes microorganismos a la vía respiratoria inferior se puede dar por cuatro principales vías de acceso: (15)

- **Inhalatoria:** Las bacterias, virus y demás patógenos pasan a través del tubo endotraqueal (pacientes intubados). Tras inhalar el aire contaminado. (15)
- **Aspiración:** Son aspirados microorganismos que habitualmente se encuentran colonizando la orofaringe por medio de secreciones o incluso el tracto gastrointestinal. (15)
- **Hematógena:** Se evidencia translocación bacteriana de patógenos que se encuentran en focos lejanos al pulmonar o que forman parte de la flora normal del intestino. (15) (19)
- **Contigüidad:** Infecciones fuera del pulmón que se encuentran muy próximas al mismo y se extienden hacia él. (15)

El diagnóstico de las neumonías asociadas a ventilación mecánica se basa principalmente en un conjunto de criterios clínicos, radiológicos y de laboratorio combinados: (19)

Tabla N°1: Criterios clínicos para diagnóstico de NAV.

Criterios Clínicos NAV
Por lo menos uno de los siguientes síntomas y signos:
<ul style="list-style-type: none"> • Fiebre sin causa aparente >38°C • Recuento leucocitario disminuido (leucopenia) a <4000/mm³ o aumentado (leucocitosis) a >12.000/mm³ Alteración de la conciencia en adultos mayores de 70 años.
Uno de los anteriores más por lo menos dos de los siguientes síntomas y signos
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de secreción respiratorio con incremento de la necesidad de aspiración, esputo con características diferentes o presencia de esputo purulento. • Síntomas de insuficiencia respiratoria (taquipnea, disnea, tos) empeorados. • Ruidos sobreagregados en la auscultación pulmonar (estertores) • Intercambio gaseoso alterado (PaO₂/FiO₂ <240mmHg) que aumenta el requerimiento de oxígeno.

Fuente: Ministerio de Salud Pública (MSP). Lineamientos para prevención y control de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS). Infección asociada a ventilación mecánica (VM): impacto, patogenia, criterios de vigilancia epidemiológica y recomendaciones. Versión 0.1. Ecuador. 2020.

Elaborado por: La Autora.

Tabla N°2: Criterios radiológicos para diagnóstico de NAV.

Criterios Radiológicos NAV
A los anteriores criterios clínicos se le suma la evidencia de al menos uno de los siguientes signos radiológicos en dos o más radiografías de tórax seriadas
<ul style="list-style-type: none"> • Consolidaciones • Cavitaciones. • Infiltrados de comienzo reciente, que progrese o que persista.
En el caso de pacientes con enfermedades cardíacas o pulmonares preexistentes, una sola radiografía con estos signos es aceptada.

Fuente: Ministerio de Salud Pública (MSP). Lineamientos para prevención y control de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS). Infección asociada a ventilación

mecánica (VM): impacto, patogenia, criterios de vigilancia epidemiológica y recomendaciones. Versión 0.1. Ecuador. 2020.

Elaborado por: La Autora.

Tabla N°3: Criterios de laboratorio para diagnóstico de NAV.

Criterios de Laboratorio NAV
A los datos de criterios clínicos y radiológicos se le suma por lo menos uno de los datos de laboratorios presentados a continuación:
<ul style="list-style-type: none"> • Positividad de crecimiento en muestra de hemocultivo que no se relacione con fuentes de infección diferentes. • Positividad de crecimiento en cultivo de líquido pleural. • Positividad en cultivo cuantitativo de muestras obtenidas de tracto respiratorio inferior mediante lavado broncoalveolar o cepillado. • Un porcentaje $\geq 5\%$ de las células obtenidas por las técnicas antes mencionadas presentan bacterias intracelulares observadas por examen microscópico directo (Gram) • Examen histopatológico que evidencia uno de los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> -Observación de acumulación de PMNs en bronquiolos y alvéolos en abscesos o focos de consolidación. -Evidencia de datos que prueban presencia de hifas fúngicas o pseudohifas en parénquima. -Positividad en cultivo cuantitativo de parénquima pulmonar.

Fuente: Ministerio de Salud Pública (MSP). Lineamientos para prevención y control de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS). Infección asociada a ventilación mecánica (VM): impacto, patogenia, criterios de vigilancia epidemiológica y recomendaciones. Versión 0.1. Ecuador. 2020.

Elaborado por: La Autora.

Infección Nosocomiales de Vías Urinarias

Las infecciones nosocomiales del tracto urinario son la primera causa de morbilidad. Se deben principalmente al uso de catéter urinario, la cual está relacionada con aproximadamente un 80% de los casos de infección nosocomial de foco urinario y el

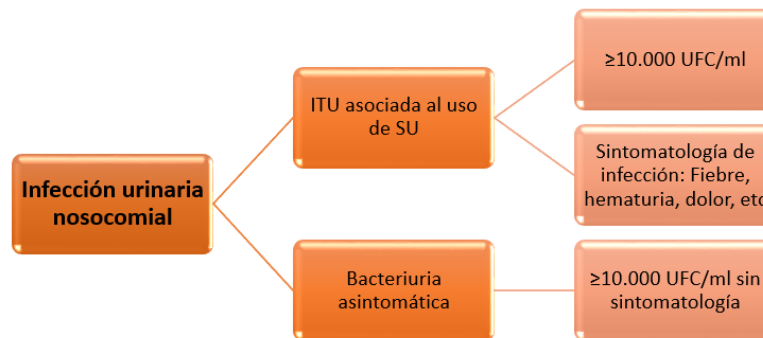
porcentaje restante se presenta pacientes que son expuestos a manipulación genitourinarias en cirugías por problemas urológicos. (15) (25)

Los cuadros diferenciados que presentan los pacientes son la anteriormente mencionada ITU secundaria al uso de catéter urinario y bacteriuria asintomática asociada al uso de este mismo dispositivo médico. (15) (25)

La infección urinaria por uso de sonda se caracteriza por la existencia de clínica de una infección común del tracto urinario pero que no tiene un foco de infección diferente que se asocia al padecimiento de la misma. Se determina por el hallazgo de un número mayor o igual de 10.000 UFC/ml de una o múltiples bacterias obtenidas en una muestra de orina tomada de la sonda o del segundo chorro miccional de un paciente quien tenía colocada una sonda 48 previas a la recolección de dicha muestra. Las manifestaciones clínicas de la misma incluyen fiebre, sensación de escalofríos, dolor tipo punzante e intenso a nivel de flancos y región suprapúbica, evidencia de sangre en orina o hematuria y se ha evidenciado alteraciones del estado de conciencia como letargo en pacientes adultos mayores sumado a hipotensión y sintomatología característica de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. (15)

Por su parte, la bacteriuria asintomática se define por la presencia del mismo hallazgo señalado anteriormente, sin embargo, no existe sintomatología que indique infección del tracto urinario. La tasa de evolución a una infección consolidada es de aproximadamente 25%, por ende, el riesgo de complicaciones es bajo, sin embargo, toma importancia clínica porque los gérmenes causantes de esta son de fácil transmisión intrahospitalaria y son, en su mayoría, multirresistentes. (15)

Gráfico N°2: Clasificación de la infección nosocomial de tracto urinario



Fuente: Flores E, Sánchez M, Añón J, Gutiérrez C. Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (nosocomiales). *Medicine [Internet]*. (2018); 12(52): 3076-84.

Elaborado por: La autora

Cuando un paciente es hospitalizado sin diagnóstico inicial de bacteriuria y se le coloca un catéter urinario, existe la probabilidad de que su superficie externa sea alcanzada por microorganismos que posteriormente invaden el meato uretral que forman bio-películas bacterianas especialmente y se vuelven mucho más resistentes ante fármacos bactericidas, dificultando el tratamiento y aumentando el número de complicaciones. (25)

Infección de sitio quirúrgico

Este tipo de infecciones son muy frecuentes, representando un porcentaje del 25,6% de las IAAS. Se trata de aquella infección que se produce en donde se encuentra una herida secundaria a un proceso quirúrgico o cerca de ella, la cual se caracteriza por su presentación: Secreción purulenta en la herida, lugar de inserción de drenes o evidencia de celulitis. Su clasificación se da dependiendo el tejido afectado. (8) (15)

Gráfico N°3: Clasificación de la infección nosocomial de herida quirúrgica



Fuente: Rodríguez G, Camacho F, Umaña C. Factores de riesgo y prevención de infecciones del sitio quirúrgico. *Revista Médica Sinergia*. [Internet]. 2020; 5(4)

Elaborado por: La autora

Generalmente, la infección es contraída durante el acto quirúrgico por diversos factores que involucran al equipo médico o que se presentan netamente en el paciente, como es el caso de la flora habitual de la piel. (8)

Su diagnóstico se basa en la clínica presentada por el paciente en quien aparece sintomatología y signos de infección focalizada tales como: Fiebre mayor o igual a 38°C, eritema, dolor intenso en zona de incisión y edema, y lo más característico, drenaje de material purulento a través de la misma. En algunos casos se puede presentar dehiscencia de la herida de manera espontánea, sin embargo, en ocasiones esta puede ser realizada de manera artificial por el personal médico ante la presencia de la sintomatología anteriormente mencionada. La determinación de crecimiento bacteriano se da mediante el cultivo de secreción o material purulento presente en la herida quirúrgica y posterior tinción de Gram. Otros exámenes complementarios incluyen pruebas de laboratorio como la biometría hemática para determinar el recuento leucocitario y correlacionarlo con la infección. (15) (26)

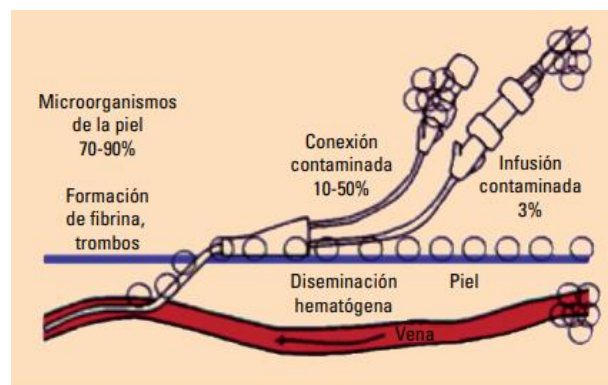
Infección del torrente sanguíneo.

Este tipo de infecciones nosocomiales son apenas un pequeño porcentaje del total de las mismas, el cual se encuentra alrededor del 13,4%. Se pueden manifestar como entidades diferentes. (8) (15) (27)

La patogenia de estas IAAS se presenta por contaminación por diferentes vías: (15)

- **Migración:** Los microorganismos colonizadores de la piel migran hacia la punta del catéter insertado y existe evidencia de infección externa. La flora cutánea es el principal foco infeccioso. (15)
- **Vía intraluminal:** Internamente los organismos colonizadores se multiplican en la luz del vaso luego de ingresar a través del catéter y se produce la infección generalizada. (15)
- **Contaminación:** Por la infusión de fluidos contaminados. (27)
- **Diseminación hematológica (15)**

Ilustración N°1: Vías de diseminación de infección nosocomial de catéter venoso.

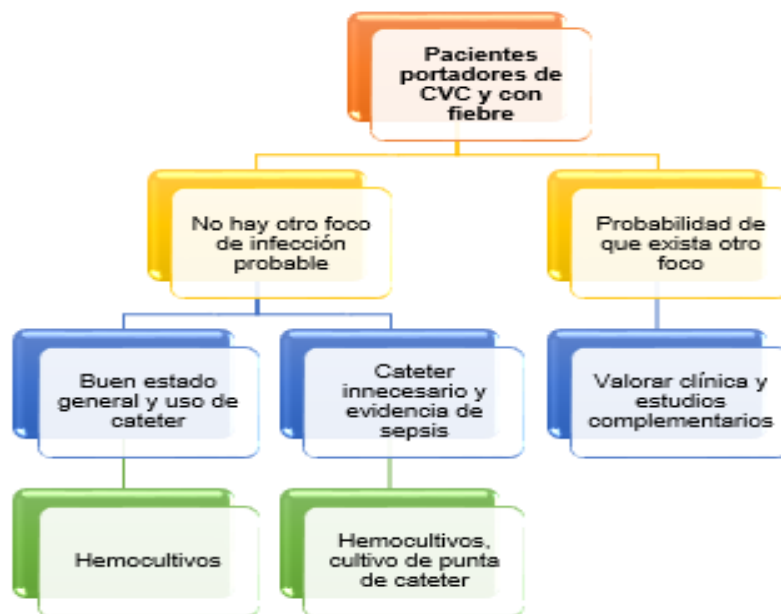


Fuente: Solana MJ, et al.

El diagnóstico es fundamentalmente basado en la clínica y pruebas microbiológicas, pese a que, en una gran cantidad de casos, alrededor del 70%, no se puede identificar el microorganismo posterior al retiro del catéter. (15)

Ante esto, lo recomendado es realizar cultivos de punta de catéter, considerándose como resultado positivo el hallazgo de 15 unidades formadoras de colonias. Así también, realizar retrocultivos y tinción de la sangre obtenidas en ellos. Otro criterio que indica que se trata de bacteriemia asociada a catéter es que al tomar sangre de venas periféricas (sin retirar el CVC), el cultivo sea mayor a 5-10. (15)

Gráfico N°4: Conducta diagnóstica en pacientes portadores de CVC y síntomas como fiebre.



Fuente: Farina K, Cornistein W, Balasini C, Chuyulan J, et al. *Infecciones asociadas a catéteres venosos centrales. Actualización y recomendaciones intersociedades.*

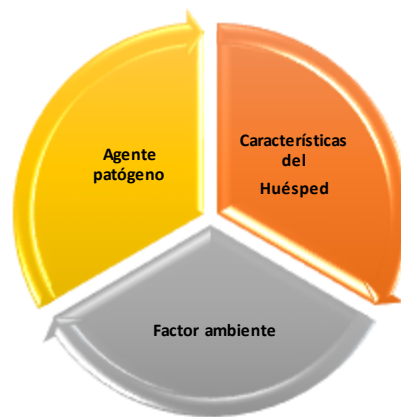
MEDICINA [Internet]. 2019; 79: 53-60.

Elaborado por: La autora

Factores Asociados al Desarrollo de Infecciones Nosocomiales

La OMS define a los factores de riesgo como aquellas características encontradas en un individuo o en un grupo de individuos y que tiene relación estrecha con el incremento de la posibilidad de contraer alguna patología. Estas comprendidos dentro de la cadena epidemiológica. (12) (28)

Gráfico N°5: Elementos de la Cadena de Infección

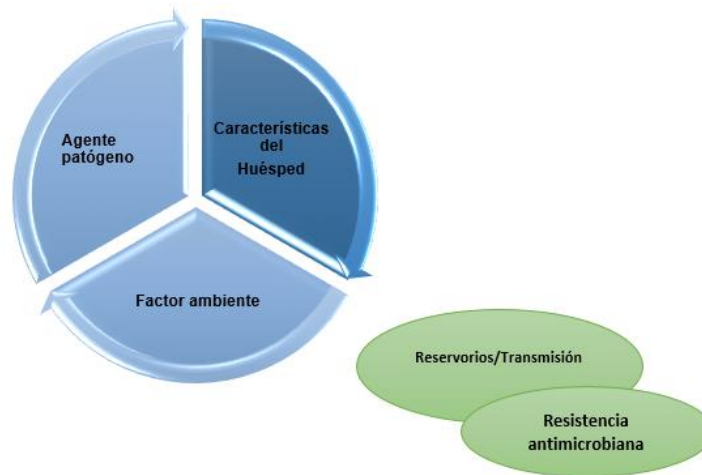


***Fuente:** Santa María L. Intervenciones en salud pública: bases conceptuales para la determinación de objetivos y evaluación. Rev Peru Med Exp Salud Pública 2018; 35(2): 321-5*

***Elaborado por:** La Autora.*

Algunas bibliografías mencionan elementos, como la resistencia bacteriana y los reservorios-transmisión que, si bien pueden estar incluido dentro de los tres principales que conforman la cadena epidemiológica, al ser tan extensos pueden considerarse como un ítem aparte. (8)

Gráfico N°6: Elementos de la Cadena de Infección, Resistencia y Reservorios



Fuente: Santa María L. Intervenciones en salud pública: bases conceptuales para la determinación de objetivos y evaluación. Rev Peru Med Exp Salud Pública 2018;

35(2): 321-5

Elaborado por: La Autora.

Agente Patógeno o Microbiano

Al encontrarse hospitalizado, un individuo está expuesto a un sinnúmero de microorganismos que se encuentran en las diferentes áreas de los establecimientos de salud, mismos que pueden o no causar una enfermedad, pero que contribuyen al desarrollo de la misma al sumarse a otros factores que se explican más adelante. La probabilidad de que una infección se manifieste posterior a la exposición a dichos agentes microbianos dependerá de sus características, virulencia, el inóculo bacteriano o cantidad de material que promueve la infección y en parte, a la resistencia de las bacterias ante fármacos. (8)

(15)

Bacterias

Las bacterias son el grupo de microorganismos que causan infecciones nosocomiales en mayor medida y entre ellas pueden distinguirse: (8)

- **Comensales**

O bacterias pertenecientes a la flora normal del individuo que sirven como protección del mismo evitando que se proliferen y colonicen microorganismos patógenos. Sin embargo, dependiendo del estado inmunológico del paciente, estas pueden ser causantes de infección. Este es el caso de estafilococos coagulasa negativos que pueden invadir dispositivos como el CVC. (8) (27)

- **Patógenas**

Su virulencia es mucho mayor en relación a bacterias comensales y provocan infección independientemente de la condición del paciente. (8)

En primer lugar, las bacterias Gram positivas que se asocian mayormente con la aparición de infecciones nosocomiales, por ejemplo, aquellas que se distribuyen a nivel del sistema tegumentario y la vía aérea superior, como el S. Aureus o estreptococcus betahemolíticos que son causantes de la extensión de la infección a nivel pulmonar. Así también, al realizar retrocultivos, es decir, hemocultivos obtenidos de catéter venoso central, se ha evidenciado que el Staphylococcus aureus es la bacteria aislada en mayor medida (3) (15) (19)

Por otra parte, se ha visto que las bacterias Gram negativas, por su predominio en otras localizaciones, son agentes causales principales de las infecciones del tracto urinario y sus complicaciones. El principal microorganismo, como se ha mencionado, es la

Escherichia Coli, La Pseudomona y Acinobacter juegan un rol en la manifestación de IAAS, especialmente en áreas como la unidad de cuidados intensivos, pese a que su porcentaje de exposición es mucho más bajo a comparación de E. Coli o Klebsiella. Estudios transversales en la región indican que la infección por Acinobacter ha sido observada también en pacientes recientemente sometidos a procesos quirúrgicos, en aquellos que han requerido colocación de catéteres intravenosos y/o ventilación mecánica, e incluso en quienes se ha realizado traqueotomía. (22) (24) (30)

Virus

Durante el periodo de hospitalización, hay la probabilidad de que algunos virus detonen una infección nosocomial por transmisión de los mismos. (18)

Hongos y parásitos

La frecuencia de infecciones nosocomiales por estos dos tipos de microorganismos son menos frecuentes. No obstante, algunos de estos se caracterizan por ser microbios oportunistas que generalmente atacan a pacientes con deficiencia marcada del sistema inmunológico y en aquellos que están cursando un tratamiento prolongado en los hospitales. (31)

Los microorganismos más frecuentes en cada tipo de infección serán indicados en los resultados.

Características y Vulnerabilidad del Huésped

La vulnerabilidad del huésped está dada por factores que lo convierten en un blanco fácil para el alojamiento de patógenos productores de infecciones intrahospitalarias y predisponen al aumento del tiempo de estadía hospitalaria. Algunos de ellos son no modificables y otros pueden ser cambiados, por lo que es importante conocerlos,

identificar aquellos que tienen las capacidades de aumentar la gravedad del cuadro y la posibilidad de complicaciones, de modo que el establecimiento del plan terapéutico sea adecuado y la efectividad para resolver la infección no se reduzca. De esta manera, dichos factores pueden ser clasificados en: (12) (31)

Intrínsecos

Dentro de estos factores se encuentran la edad, la capacidad inmunológica, enfermedades concomitantes, estado nutricional y todo procedimiento o intervenciones a los que el paciente deba someterse ya sea para el diagnóstico o tratamiento de diversas patologías. (8) (12)

- **Edad**

La edad juega un papel fundamental en la susceptibilidad de un paciente frente a microorganismos que poseen la capacidad de causar una sobreinfección durante la estancia hospitalaria. Los adultos mayores tienen mayores posibilidades de adquirir infecciones nosocomiales, y el contraste de la tasa de mortalidad con personas jóvenes es exponencialmente alta. (14)

- **Linfopenia (Estado inmunológico)**

En la población adulta mayor, existen modificaciones celulares que provocan una deficiencia del sistema inmunológico. (12) (22)

- **Comorbilidades**

Por otra parte, las comorbilidades juegan un papel fundamental como factores que influyen en la vulnerabilidad del paciente. Entre las más prevalentes asociadas a la susceptibilidad a infecciones intrahospitalarias se encuentran la diabetes mellitus, hipertensión arterial, tumores, leucemia, insuficiencia renal, SIDA, etc. (28)

- **Otros factores endógenos**

La malnutrición, hábito tabáquico y antecedente del mismo, uso de medicación son factores que pueden incidir en el desarrollo de IAAS. (15)

Extrínsecos

Se trata de todos aquellos factores que no pertenecen directamente al huésped pero que están relacionados con el desarrollo de la infección intrahospitalaria. Dentro de ellos se encuentra la estadía hospitalaria, procedimientos y duración de los mismos, uso de materiales y dispositivos médicos, etc. (12)

- **Tiempo de estadía hospitalaria**

Los pacientes adultos mayores representan un porcentaje estimado del 60% de ingresos a las unidades de terapia intensiva, y son quienes tienen estadías generalmente más largas y presentan complicaciones más frecuentemente. (22)

- **Uso de materiales prostéticos y dispositivos médicos**

El desarrollo de una infección puede ser facilitada por la presencia del dispositivo médico contribuye al desarrollo de una infección nosocomial. El material de prótesis, las sondas vesicales y tubos para ventilación pueden ser colonizados por la flora cutánea que parte de microbios cuya virulencia es muy baja hasta agentes patógenos de gran resistencia que se encuentran en el ambiente intrahospitalario. Así también, al ser cuerpos extraños, hay una afectación de la capacidad de fagocitosis de células locales y, por ende, existe un crecimiento y reproducción bacteriana mucho más rápido. (26)

- **Tiempo de exposición a procedimientos**

Un procedimiento de mayor duración aumenta el riesgo de infección nosocomial. (26)

Ambiente

En los diferentes hospitales, centro de salud, clínicas, etc, se concentra un entorno donde existe gran cantidad de personas que sufren de una patología o infección determinada, y ellos mismos, son los que está expuestos a riesgos mucho mayores de infección. Esto se debe a que son un foco potencial de contagio, pues al estar en contacto con otros individuos hospitalizados o con el personal médico, son un blanco muy susceptible al ataque de microorganismos oportunistas o, por otro lado, pueden ser el punto inicial para la extensión de la infección. Dentro de las condiciones ambientales, el hacinamiento, un lavado de manos inadecuado por parte del personal de salud, propagación, el constante traslado de pacientes desde una unidad hacia otra, la contaminación de superficies y objetos son vías de transmisión frecuentes de las infecciones nosocomiales. Entre estos factores se encuentran: (8) (15)

- **Hacinamiento y ventilación**

En los servicios de emergencia de los hospitales se ha reportado que la espera prolongada hasta que se establezca un diagnóstico y se dé indicación del plan terapéutico es causante de un incremento del tiempo de estadía del individuo, lo que trae como consecuencia un mayor tiempo de exposición y transmisión de infecciones asociadas a la atención hospitalaria. La prevalencia de lo anterior mencionado tiene relación estrecha con el mayor número de camas en las que puedan ser admitidos los pacientes y mayor tamaño del establecimiento. (2)

- **Lavado de manos inadecuado**

La medida de prevención de contagio principal a tomarse es el cuidadoso y adecuado lavado de manos previo a la revisión el paciente, más aún si previamente se ha examinado a otro individuo, de modo que puedan ser destruidos o eliminados los patógenos que se

encontraban en el mismo y no se produzca la transmisión de la infección del uno al otro.

(3)

Reservorios, transmisión y resistencia bacteriana

Como se explicó en enunciados anteriores, es de suma relevancia mencionar la disposición de ciertos reservorios, mecanismos de transmisión y resistencia bacteriana como elementos de los cuales la cadena de infección es contentiva. Si bien estos pueden ser considerados dentro de los factores ambiente y huésped, respectivamente, al representar el método por el cual los microorganismos, especialmente bacterias, pueden proliferar, así como ser un causal de dificultades en el tratamiento y dando como resultado la aparición de una infección nosocomial en los individuos, es importante considerarlos como grupo aparte por su complejidad y extensión. (3) (8) (31)

Flora del paciente (constante o temporal)

Se trata de una infección endógena donde las bacterias propias de la flora habitual del paciente producen daño en tejidos fuera de aquellos en los que comúnmente se encuentran. Este es el caso de bacterias contenidas en el intestino que, posterior a una intervención o procedimiento quirúrgico, son capaces de producir infección a nivel de la incisión. De la misma manera se presenta el caso de aquellos pacientes que desarrollan una ITU posterior a la colocación de sonda vesical. (8)

Flora exógena (proveniente de otro paciente o del personal médico)

O denominada afección “cruzada exógena”. El contacto directo de manos, fluidos corporales como la saliva, el aire contaminado de un paciente con otro son generadoras de infección. Igualmente, cuando el personal médico entra en contacto con un paciente se convierte en un portador de los microorganismos, de forma transitoria o permanente en

algunos casos, quien puede trasmitirlas en una posterior atención a un individuo completamente diferente. Finalmente, puede darse transmisión de los microorganismos a través de equipos, focos ambientales como alimentos o agua, visitantes o cualquier objeto.

(8) (32)

Flora del ambiente hospitalario

Esta es causante de las infecciones ambientales de tipo exógeno y característica endémica o epidémica. Es común encontrar microorganismos como Pseudomona o Acinobacter en zonas húmedas. Muchas bacterias pueden alojarse en los cobertores de las camas de las salas de hospitalización y los equipo utilizados en para la atención. En el polvo o gotículas al hablar, bacterias diminutas pueden permanecer en el aire por largo periodos y ser inhaladas. (8) (33)

Finalmente, la resistencia bacteriana que ha resultado del uso indiscriminado y desmedido de antibióticos. En muchos hospitales y casas de salud, los pacientes adultos mayores que se encuentran hospitalizados llevan tratamientos antibióticos para combatir las infecciones, sin embargo, en muchos casos la rotación de esquemas antimicrobiano como medida para aumentar la efectividad contra la invasión de microorganismos infecciosos resulta desfavorecedora, puesto que genera mayor resistencia ante estos fármacos. (33) (34) (35)

5. RESULTADOS

5.1. Selección de Resultados

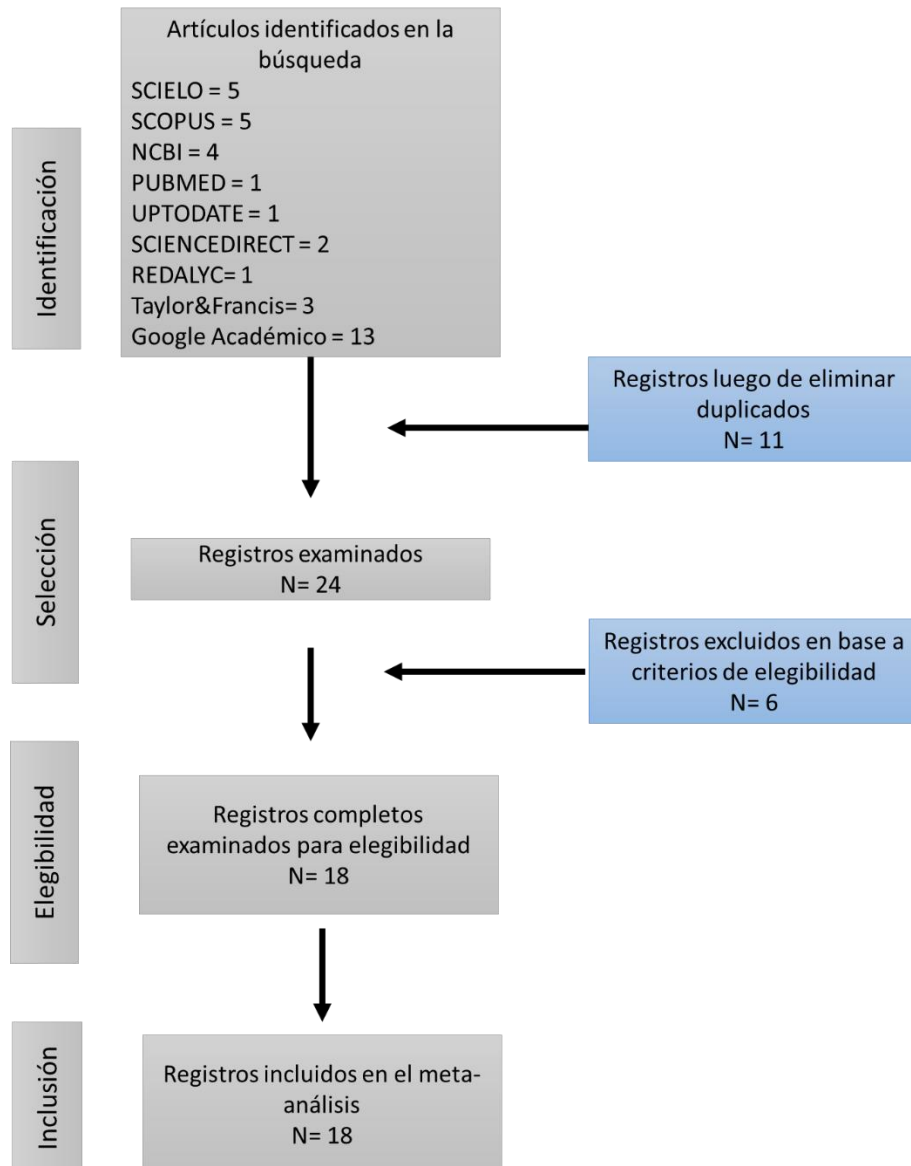


Gráfico N°7: Diagrama de flujo: Secuencia de selección de resultados mediante identificación, selección, elegibilidad e inclusión para el presente estudio. Inicialmente se identificaron 35 artículos en diversas fuentes de información, de los cuales se eliminaron 11 duplicados. Se examinaron 24 estudios, y se descartaron los que no se ajustaron a los criterios de elegibilidad, en total 6. Para este análisis se examinaron completamente 18 registros.

5.2 Características de los estudios

Tabla N° 4: Clasificación de infecciones adquiridas a nivel intrahospitalario más comunes

<i>AUTOR</i>	<i>AÑO</i>	<i>TÍTULO</i>	<i>TIPO DE ESTUDIO</i>	<i>PAÍS</i>	<i>RESULTADOS</i>
Rahimi A, et al	2021	Frequency of Healthcare-Associated Infections in the Elderly Patient Hospitalized	Transversal	Irán	Se han identificado 4 tipos principales de infecciones intrahospitalarias clasificadas en base a su localización: Neumonía nosocomial, infección nosocomial de vías urinarias, infección de sitio quirúrgico e Infección del torrente sanguíneo o bacteriemia asociada a uso de catéter venoso central
Gaudichon A, et al	2022	Infections nosocomiales et infections associées aux soins	Revisión Bibliográfica	Francia	La gravedad de las infecciones nosocomiales está relacionada con su localización. Las que mayor índice de letalidad presentan son las de

					tipo respiratorio (neumopatías) y las del torrente sanguíneo (bacteriemias)
Flores E, et al	2018	Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria	Revisión Bibliográfica	España	El 25,6% de las IAAS corresponde a aquellas que se localizan en heridas quirúrgicas siendo estas las más frecuentes, seguidas de la neumonía nosocomial que representa un 19,9%, la ITU nosocomial el 18,1% y finalmente las bacteriemias asociadas a catéter venoso con un 13,4%
Escobar A, et al	2022	Neumonía nosocomial en pacientes críticos.	Revisión bibliográfica de tipo documental	Ecuador	La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) es el subgrupo más abundante de las neumonías nosocomiales, representando un 80% de las mismas. Se clasifica en base al tiempo en el que se

					<p>manifiesta en el individuo tras su ingreso en temprana que ocurre antes de las 96 horas de hospitalización o entre los 4 y 7 días de asistencia mecánica, y en tardía que aparece luego de las 96 horas.</p>
Lino W, et al	2020	<p>Infecciones intrahospitalarias del tracto urinario y resistencia microbiana en pacientes de la unidad de cuidado intensivo.</p>	<p>Descriptivo, prospectivo</p>	Ecuador	<p>Estas constituyen la principal infección intrahospitalaria en el área de terapia intensiva y además y una de las causas más frecuentes de bacteriemia.</p> <p>Se clasifica en ITU asociada al uso de sonda urinaria, en la que los hallazgos son 10.000 o más UFC/ml y sintomatología como fiebre, dolor, hematuria, y la bacteriuria</p>

					asintomática, que se caracteriza por el mismo número de UFC/ml pero no hay síntomas
Rodríguez G, et al	2020	Factores de riesgo y prevención de infecciones del sitio quirúrgico.	Revisión Bibliográfica	Costa Rica	<p>Se trata de aquella infección que se produce en donde se encuentra una herida secundaria a un proceso quirúrgico o cerca de ella, la cual se caracteriza por su presentación: Secreción purulenta en la herida, lugar de inserción de drenes o evidencia de celulitis.</p> <p>Según el tejido infectado se clasifican en superficial (compromete piel y tejido celular subcutáneo), profunda (se extiende a fascias y planos musculares) y de cavidades y órganos (afecta tejidos distintos al de incisión</p>

					y otras cavidades y órganos que han sufrido manipulación)
Farina J, et al	2019	<p>Infecciones asociadas a catéteres venosos centrales.</p> <p>Actualización y recomendaciones intersociedades</p>	Revisión Bibliográfica	Argentina	<p>Se pueden manifestar como entidades diferentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bacteriemia asociada a la colocación de catéter: Representan un 15 a 30% son especialmente importantes por las altas tasas de mortalidad que producen. • Infección del sitio de inserción del catéter percutáneo: Es decir, el sitio de entrada del dispositivo. • Infección del túnel: En el trayecto subcutáneo del catéter.

					El síntoma predominante es la fiebre elevada.
--	--	--	--	--	---

Tabla N°5: Factores pertenecientes a la cadena de infección en la población de estudio.

AUTOR	AÑO	TÍTULO	TIPO DE ESTUDIO	PAÍS	RESULTADOS
Wang L, et al	2019	Epidemiology and risk factors for nosocomial infection in the respiratory intensive care unit of a teaching hospital in China: A prospective surveillance during 2013 and 2015.	Prospectivo	China	Hay varios factores que predisponen a los adultos mayores a contraer una infección intrahospitalaria y que aumentan su vulnerabilidad, los cuales forman parte de la cadena de infección.
Santa María L	2018	Intervenciones en salud pública: bases	Artículo de revisión	Perú	La cadena epidemiológica es aquella secuencia comprendida por 3 elementos

		conceptuales para la determinación de objetivos y evaluación			esenciales que predisponen a un individuo a padecer una infección. Estos elementos son: El agente patógeno, las características del huésped y el ambiente.
Flores E, et al	2018	Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria	Revisión Bibliográfica	España	Los agentes patógenos o infecciosos involucrados en el incremento de casos de infecciones nosocomiales son bacterias, hongos, virus y parásitos, sin embargo, la prevalencia de infecciones bacterianas es la más elevada. Anteriormente, las IAAS eran producidas por agentes patógenos externos que se transmitían a través de alimentos o que se encontraban en otros ambientes y causaban la enfermedad (Ej. Tétanos, gangrena), o que eran completamente ajenos

					<p>a la flora normal del individuo, como es el caso del Bacilo de Koch productor de la tuberculosis. Hoy por hoy, las infecciones nosocomiales se manifiestan posterior a la exposición a microorganismos que conviven habitualmente en el entorno, a los que la población es inmune o que no sufren complicaciones, lo que difiere de los pacientes que se encuentran hospitalizados.</p>
C.J. Ariza-Galindo, et al.	2020	. Linfopenia y riesgo de infecciones nosocomiales en ancianos en una institución de salud de	Casos y controles	Colombia	<p>Existen factores relacionados con la susceptibilidad del huésped que aumentan el riesgo de padecer infecciones intrahospitalarias y por ende, de desarrollar complicaciones. Se clasifican en:</p>

		Bogotá, Colombia. Estudio de casos y controles.			<p>Intrínsecos: Se tratan de todas aquellas características fisiológicas evidenciadas en el paciente durante su ingreso e incluso previo al mismo.</p> <p>Extrínsecos: Todo aquel factor externo al paciente que pueda incidir en el desarrollo de la enfermedad, que esta correlacionado con la atención intrahospitalaria</p>
Rahimi A, et al	2021	Frequency of Healthcare-Associated Infections in the Elderly Patient Hospitalized	Transversal	Irán	La edad juega un papel fundamental en la susceptibilidad de un paciente frente a microorganismos que poseen la capacidad de causar una sobreinfección durante la estancia hospitalaria. Los adultos mayores tienen

					<p>mayores posibilidades de adquirir infecciones nosocomiales, y el contraste de la tasa de mortalidad con personas jóvenes es exponencialmente alta. La frecuencia de IAAS en pacientes ancianos hospitalizados, del total de pacientes hospitalizados (n=1279), un porcentaje de 7.3% desarrollaron infecciones asociadas a la atención hospitalaria, mismo cuya edad sobrepasaba los 65 años.</p>
Escóla L, et al	2022	COVID-19 nosocomial. Estudio prospectivo en un hospital de referencia	Observacional, prospectivo	España	En este estudio sobre COVID nosocomial determinaron que este se manifestaba con mayor frecuencia en pacientes de sexo

					masculino mayores a 65 años que tenían una enfermedad crónica ya diagnosticada.
Farina J, et al	2019	Infecciones asociadas a catéteres venosos centrales. Actualización y recomendaciones intersociedades	Revisión Bibliográfica	Argentina	Durante el envejecimiento se producen cambios fisiológicos los cuales afectan a todos los órganos y sistemas del organismo y reducción de la función orgánica. A medida que la persona envejece, el aporte tanto nervioso como vascular del sistema tegumentario disminuye, existe un desgaste en la barrera natural para frenar el ingreso de microbios generadores de infecciones y todo esto se evidencia en un enlentecimiento del proceso de curación de heridas en los pacientes adultos mayores lo que abre paso a dichos microorganismos a colonizar el sitio

					afectado y, por ende, se desencadena la infección. Así también, otros cambios anatómicos como la atrofia vaginal, hipertrofia prostática, incompleto vaciado vesical, o la disminución de la producción de moco son factores que disminuyen la inmunidad de los pacientes, volviéndolos propensos a padecer IAAS.
Poulakou G, et al	2019	Infections in elderly intensive care unit patients.	Epidemiológico	Grecia	Estado inmunológico y linfopenia: En la población adulta mayor, es decir, aquellos que tiene 65 años en adelante existen ciertas características relacionadas con la edad de tipo clínico e inmunológico que los vuelven más vulnerables y susceptibles a contraer infecciones, especialmente si se encuentran

				<p>hospitalizados. En edades avanzadas existen modificaciones celulares en las que los macrófagos disminuyen su capacidad fagocitaria, producción de superóxido y alteraciones en la expresión de canales de transducción y receptores de la superficie de la célula. Además, hay una disminución de la producción de TNFα y de la expresión del complejo mayor de histocompatibilidad, lo que consecuentemente reduce la capacidad de presentación de antígenos.</p> <p>Se evidencia una caída de los linfocitos CD4+ y relativa estabilidad de los mismos, con un consecuente incremento de los CD8+. Este estado inmune vuelve al adulto mayor</p>
--	--	--	--	---

					un blanco fácilmente accesible por parte de microorganismos productores de infecciones.
Lino W, et al	2020	Infecciones intrahospitalarias del tracto urinario y resistencia microbiana en pacientes de la unidad de cuidado intensivo.	Descriptivo, prospectivo	Ecuador	En pacientes que sufren de enfermedades crónicas hay debilitamiento de la función y eficacia de células inmunitarias, impidiendo que estas lleguen al foco infeccioso y alterando su capacidad para fagocitar patógenos externos, además de que su vulnerabilidad frente a microorganismos oportunistas es mayor. Las comorbilidades que frecuentemente se han evidenciado en pacientes que adquieren una IAAS son: Diabetes e hipertensión arterial como las más frecuentes, con un 25 y 20% respectivamente, obesidad con un 8%,

					insuficiencia renal 7%, cardiopatías 6%, neoplasias 5%, y finalmente EPOC 3%
Organización Mundial de la Salud (OMS)	2018	Prevención de las infecciones nosocomiales.	Documental, descriptivo, retrospectivo.	Suiza	<p>El organismo de un individuo malnutrido tiene menor resistencia frente a bacterias infecciosas y genera efectos adversos en el sistema inmunológico, volviéndolo deficiente. Una mala nutrición puede ser predictor de malos resultados, sobre todo en adultos mayores quienes, por sus condiciones fisiológicas, tiene ya predisposición a una inadecuada defensa contra patógenos, aumentando significativamente el riesgo.</p> <p>Hábitos como el tabaquismo activo o antecedente del mismo, han sido fuertemente</p>

					<p>relacionados con efectos secundarios en pacientes hospitalizados, especialmente en aquellos sometidos a algún procedimiento invasivo. Su efecto nocivo se debe a varios factores y su afección se ha visto principalmente en el enlentecimiento del proceso de curación y cicatrización de heridas al ejercer un efecto vasoconstrictor y promover la isquemia en tejidos manipulados en la cirugía, además del aumento de complicaciones en procesos infecciosos a nivel pulmonar. Se ha demostrado que el uso de medicación, en especial corticoesteroides, tienen un efecto inmunosupresor sistémico, el cual complica la curación de heridas, sobre</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>todo aquellas realizadas en procedimientos como trasplante de órganos o extirpaciones de tumores malignos que compromete tejidos más profundos, además de infecciones respiratorias y resolución de procesos en el tracto urinario.</p>
Rodríguez G, et al	2020	Factores de riesgo y prevención de infecciones del sitio quirúrgico.	Revisión Bibliográfica	Costa Rica	<p>Los factores extrínsecos que están relacionados con el desarrollo de infecciones nosocomiales incluyen:</p> <p>-Tiempo de estadía hospitalaria: Un internamiento de más de 24 horas predispone al paciente a la colonización de bacterias intrahospitalarias multirresistentes, en especial en aquellos en quienes se han</p>

				<p>realizado cirugías, usan sondas urinarias o tienen requerimiento de ventilación mecánica. En la población adulta mayor se ha demostrado que una estadía hospitalaria prolongada es causante del incremento de la tasa de mortalidad especialmente en la UCI, la cual es de 38,6%, y esta es significativamente mayor que en adultos jóvenes en los que la mortalidad es de aproximadamente el 25%.</p> <p>-Uso de materiales prostéticos y dispositivos médicos: En el caso de cirugías ortopédicas, pacientes quienes tienen requerimiento de uso de sonda vesical la cual puede ser foco de contaminación y</p>
--	--	--	--	---

				<p>alojamiento de microorganismos patógenos y se asocia con la ITU nosocomial. Infección por material contaminado en cirugías y la consiguiente diseminación de las bacterias por vía hematógena., y la ventilación mecánica que predispone a una neumonía nosocomial.</p> <p>-Tiempo de exposición a procedimientos: Mientras el procedimiento que sea llevado a cabo en el paciente, sea cual sea este (quirúrgico, diagnóstico invasivo, etc), tenga mayor duración, la posibilidad de que se genere una infección incrementa. Una cirugía cuyo tiempo supere las 2 horas debe considerarse como un factor de riesgo para</p>
--	--	--	--	---

					desarrollo de una IAAS, debido a que mientras más tiempo transcurre, los tejidos tienen mayor exposición al ambiente hospitalario y consecuentemente, a los patógenos existentes en el mismo.
Llanos K, et al	2020	Infecciones nosocomiales en unidades de observación de emergencia y su asociación con el hacinamiento y la ventilación	Transversal, descriptivo de prevalencia	Perú	El factor ambiente juega un papel fundamental en el desarrollo de IAAS. Hay evidencia de que las infecciones nosocomiales tienen una prevalencia significativa en lugares donde existe hacinamiento. Estas áreas no cumplen con requerimientos adecuados para evitar este acumulo de pacientes puesto que los periodos de atención se prolongan más de lo debido, no hay salas diferenciadas para cada sexo, no

					<p>hay una capacidad máxima de camas en dichas salas y el espacio no es lo suficientemente grande. Principalmente, los servicios de emergencia en sus unidades de observación son aquellas que sufren de este importante problema que detona en un incremento de la tasa de contagio por parte de microorganismos bacterianos nosocomiales. De la misma manera, la ventilación en dichos espacios es de suma importancia para evitar el acumulo y proliferación de bacterias en el aire contenido dentro de los mismos. Se considera área ventilada a aquella que cuenta con un sistema que permita extraer el aire, ya sea de manera natural, como es el caso de</p>
--	--	--	--	--	---

					lugares con techos elevados o ventanales amplios, o de forma artificial.
Lam A, et al	2021	Infecciones nosocomiales en adulto mayor. Cuidados de enfermería.	Descriptivo, transversal	Ecuador	Muchos microorganismos que están asociados con infecciones hospitalarias pueden ser hallados en las manos del personal de salud. Su constante contacto con diferentes pacientes con variadas patologías predispone a que las manos, tras la examinación, se encuentren contaminada con bacterias potencialmente nocivas que tengan la capacidad de producir un proceso infeccioso.

Pérez L, et al	2019	Infecciones nosocomiales y resistencia antimicrobiana.	Descriptivo, prospectivo, longitudinal	Cuba	<p>La OMS ha determinado que el rotar antibióticos y la profilaxis de cualquier tipo, incluida la tópica, son los factores principales para resistencia bacteriana. Estudios llevados a cabo en América del Norte demuestran que a un porcentaje de pacientes del 23% y 37,8% se les prescribe terapia antibiótica, no obstante, al hacer un análisis de los protocolos de salud en los diferentes establecimientos, se considera que la aplicación de más del 50% de las mismas es inapropiada. A su vez, las bacterias resistentes se multiplican rápidamente en las áreas intrahospitalarias que pueden transmitirse por diferentes vías desde los</p>
----------------	------	--	--	------	---

					focos de contaminación hacia nuevos entornos y, por ende, otros pacientes, produciendo brotes de infección en los hospitales.
--	--	--	--	--	---

Tabla N°:6 Agentes patógenos implicados en la aparición de infecciones nosocomiales en pacientes adultos mayores hospitalizados.

AUTOR	AÑO	TÍTULO	TIPO DE ESTUDIO	PAÍS	RESULTADOS
Organización Mundial de la Salud (OMS)	2018	Prevención de las infecciones nosocomiales.	Documental, descriptivo, retrospectivo.	Suiza	<p>Los microorganismos productores de infecciones asociadas a la atención intrahospitalaria pueden ser transmitidas e varias maneras a partir de ciertos reservorios.</p> <p>-Flora del paciente: Infección endógena donde las bacterias propias de la flora habitual del paciente producen daño en tejidos fuera de aquellos en los que comúnmente se encuentran.</p>

-Flora exógena: El contacto directo de manos, fluidos corporales como la saliva, el aire contaminado de un paciente con otro son generadoras de infección. Igualmente, cuando el personal médico entra en contacto con un paciente se convierte en un portador de los microorganismos.

-Flora del ambiente: Muchas bacterias pueden alojarse en los cobertores de las camas de las salas de hospitalización y los equipo utilizados en para la atención. En el polvo o gotículas al hablar, bacterias diminutas pueden permanecer en el aire por largo periodos y ser inhaladas.

<p>Ministerio de Salud Pública (MSP).</p>	<p>2020</p>	<p>Lineamientos para prevención y control de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS). Infección asociada a ventilación mecánica (VM): impacto, patogenia, criterios de vigilancia epidemiológica y recomendaciones. Versión 0.1</p>	<p>Documental, descriptivo, retrospectivo.</p>	<p>Ecuador</p>	<p>En la NAV temprana, los microorganismos causantes son S. pneumonia, H. Influenzae y S. Aureus meticilin sensible.</p> <p>En la de inicio tardío se evidencia bacterias multirresistentes como P. Aureginosa, S. Aureus Meticilinresistente y Acinobacter Buaumanni.</p>
<p>Lino W, et al</p>	<p>2020</p>	<p>Infecciones intrahospitalarias del tracto urinario y resistencia microbiana en pacientes de</p>	<p>Descriptivo, prospectivo</p>	<p>Ecuador</p>	<p>La Escherichia Coli, es el microorganismo responsable de un 90% de ITUs nosocomiales, seguida por géneros de la familia de las Enterobacterias como</p>

		la unidad de cuidado intensivo.			Klebsiella y Proteus, El uso de catéter urinario por tiempo prolongado representa un riesgo al ser un reservorio constante de bacterias multiresistente (E.Coli BLEE)
Rodríguez G, et al	2020	Factores de riesgo y prevención de infecciones del sitio quirúrgico.	Revisión Bibliográfica	Costa Rica	Los gérmenes que provocan infección de heridas quirúrgicas dependen del sitio de incisión. Se ha evidenciado que los principales son aerobios como S. Aureus. En cirugías del tracto digestivo, los microorganismos causales son E.Coli y el enterococcus. Sin embargo, hay evidencia de anaerobias que producen infección como el B. Fragilis

Lam A, et al	2021	Infecciones nosocomiales en adulto mayor. Cuidados de enfermería.	Descriptivo, transversal	Ecuador	Las bacterias más asociadas a infecciones intrahospitalarias, especialmente aquellas que tienen su origen en catéteres venosos centrales son: <i>S. aureus</i> (60%), enterococos bacilos Gram negativos (con el 20% cada uno). (3)
Vilca J, et al	2020	Factores de riesgo asociados a infecciones intrahospitalarias en el paciente crítico.	Casos y controles	Bolivia	<p>Durante el periodo de hospitalización, hay la probabilidad de que algunos virus detonen una infección nosocomial por transmisión de los mismos. Por ejemplo: (8)</p> <ul style="list-style-type: none"> • VHB-Hepatitis B: Este virus ha sido identificado en individuos que han sufrido contaminación a través de procedimientos como diálisis,

					<p>transfusiones sanguíneas y endoscopias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enterovirus/Rotavirus: Cuya transmisión es fecal oral. • Otros virus: Sincitial respiratorio (VSR), herpes simple (VHS), inmunodeficiencia humana (VIH), entre otros. <p>Las infecciones por parásitos y hongos tienen bajas tasas de ocurrencia y letalidad a comparación de las bacterias. Algunos de los microorganismos más observados son Cándidas y Aspergillus.</p>
--	--	--	--	--	--

Escóla L, et al	2022	COVID-19 nosocomial. Estudio prospectivo en un hospital de referencia	Observacional, prospectivo	España	Tras la pandemia de COVID-19 suscitada en el año 2020, hay un creciente número de casos de infección nosocomial por el virus SARS-CoV2, los cuales han resultado en el consecuente incremento de tasas de morbilidad y mortalidad de pacientes hospitalizados.
-----------------	------	--	-------------------------------	--------	--

6. DISCUSIÓN

La prevalencia de infecciones nosocomiales a nivel mundial es elevada y contribuye a que las tasas de mortalidad y morbilidad aumenten. Aproximadamente, un 8,7% de pacientes en las diversas regiones del mundo son afectados por las mismas. En países desarrollados el porcentaje de estas infecciones son de 25%. En el Ecuador, según la información obtenida para este estudio, este porcentaje va del 5% al 67%.

Según esta revisión, en nuestro país los servicios en los que mayormente se encuentran son Cuidados Intensivos donde la prevalencia de los casos es mucho mayor que en otros, representando el porcentaje antes mencionado y en el área de emergencia donde el hacinamiento juega un papel crucial representando un 33,3% de los casos. En contraste, un estudio desarrollado en España determina que los servicios donde hay mayor tasa de contagios son UCI (21,37%), cirugía (6,89%), ginecología (1,41) y psiquiatría (0,92%).

Las infecciones nosocomiales y su clasificación se dan por la localización de las mismas y, según investigaciones realizadas en nuestro país, así como en países europeos, y otros asiáticos como China y Malasia, coinciden en que estas se dividen en los cuatro grupos mencionados a lo largo de la investigación: Neumonía asociada a ventilación mecánica, infección del tracto urinario, de catéteres venosos y de herida quirúrgica. En Ecuador, la infección del sitio quirúrgico se presenta en un 48% en el caso de las heridas superficiales y del 7% en espacios profundos, la neumonía nosocomial y asociada a ventilador es muy frecuente siendo aproximadamente el 16% de las infecciones nosocomiales, pero su porcentaje es menor a comparación de las infecciones urinarias, en especial las asociadas al uso de sonda vesical que representan del 10 al 25%, y finalmente las bacteriemias de catéter venoso central con una frecuencia del 8%. Flores E, et al, en su estudio desarrollado en Madrid, evidencian que las más frecuentes son las IHQ con el 26%, le siguen las neumonías nosocomiales con el 20%, y posteriormente las ITUs e

infecciones del torrente sanguíneo con un 18% y 13% respectivamente. Estas investigaciones, coinciden también entre ellas y con datos reportados por la Organización Mundial de la Salud de que otro tipo de infecciones causadas por microorganismos como el Rotavirus a nivel gastrointestinal, infecciones oftálmicas, genitales y de tracto respiratorio superior son también comunes y deben ser tomadas en consideración.

Los microorganismos causantes de infecciones son variados, sin embargo, las bacterias son las que más se han observado y aislado en cultivos. A nivel nacional, son más comunes las infecciones por *Estafilococo Aureus*, seguidas de *Enterecocos* y *Bacilos Gram negativos* en el caso de infecciones por catéteres venosos, el *S. Pneumoniae*, *H. Influenzae* y *S. Aureus Meticilinresistente* en la NAV temprana y la tardía el *Acinobacter* y *Pseudomona*, la *Escherichia Coli* es el principal agente causal en infecciones de vías urinarias y en la infección nosocomial el sitio quirúrgico los microorganismos que se han aislado en mayor media son el *S. Aureus* y se han visto casos de infecciones de herida quirúrgica por *Pseudomona*. Esto es muy similar a datos brindados en estudios de otros países, por ejemplo, un estudio epidemiológico realizado en China, indica que los patógenos más frecuentes son el *S. Aureus*, *P. Aureginosa* y *K. P. Neumoniae*. La *Escherichia Coli* se mantiene como el Gram negativo más común. Otro estudio elaborado por Li Y, et al, menciona a otros microorganismos como la *Candida Albicans* y *Glabrata* como otros patógenos oportunistas causantes de infección intrahospitalaria. Un estudio en La Habana, Cuba, tuvo como resultado que la *Klebsiella* es el microorganismo más encontrado y que por acción de más de un microorganismo, es decir, una infección polimicrobiana, el número de fallecimiento se incrementaba hasta un 60%.

Los factores asociados al desarrollo de infecciones asociadas a atención sanitaria son variados, se subclasifican dentro de los elementos de la cadena de infección: Ambiente,

huésped y patógeno. Este estudio y otros más realizados en el país y en otras regiones determinan que la edad avanzada es uno de los principales factores de riesgo para que un paciente contraiga una infección nosocomial. Estos estudios tienen resultados similares, pues en nuestro país del total de pacientes hospitalizados, más del 15% son adultos mayores; en México, son aproximadamente el 20%.

Por otro lado, las comorbilidades, el ambiente intrahospitalario, los cuidados del personal de salud en esta población son muy relevantes en el desarrollo de infecciones intrahospitalarias. Wang, et al están de acuerdo con estudios realizados en Etiopia, Italia y China en que el procedimiento quirúrgico, la colocación de dispositivos médicos, la inmunosupresión, diabetes mellitus, traumatismos, cáncer pulmonar o sometimiento a traqueotomía son factores de riesgo que tienen una gran significancia en el proceso infeccioso causado por microorganismos intrahospitalarios. En el caso de Ecuador, según lo evidenciado, la comorbilidad más frecuente en los adultos mayores hospitalizados la hipertensión arterial, la cual tiene una prevalencia en un 29,8% de los casos, sin embargo, coincide en los demás factores como causas predisponentes que aumentan el riesgo de las IAAS

7. CONCLUSIONES

Tras realizar este trabajo investigativo y un análisis crítico de la literatura, se concluye que las infecciones nosocomiales representan un gran problema que afecta ampliamente a países desarrollados y no desarrollados del mundo, con tasas de morbilidad y mortalidad elevadas por las complicaciones que generan en los individuos que las padecen. Por ende, continuar con el estudio de las mismas es sumamente importante para establecer medidas preventivas en grupos vulnerables, entre ellos, adultos mayores y actuar frente a aquellas que son más comunes a nivel local e internacional, como la NN asociada a ventilación mecánica que ocurre con mayor frecuencia en unidades de cuidados intensivo, infecciones de sitio quirúrgico y del tracto urinario, y las asociadas al uso de CVC que pese a que su porcentaje de ocurrencia es bajo, suelen ser las más letales.

Mediante la revisión de varios estudios, se ha podido establecer la relación de los factores que comprenden la cadena epidemiológica con el desarrollo de IAAS en adultos mayores; el agente microbiano productor de la enfermedad al que los pacientes ingresados están expuestos durante su estancia hospitalaria que por varias vías trasmisoras ingresan al organismo y ejercen su efecto nocivo, las características del huésped, dadas por una serie de factores intrínsecos e intrínsecos y extrínsecos, entre los más importantes, la edad, el estado inmunitario, las comorbilidades como HTA y Diabetes Mellitus, hospitalizaciones prolongadas y el factor ambiente. Todos estos factores en conjunto aumentan el riesgo de contagio de una infección nosocomial de cualquier tipo, por lo que es importante estudiarlos e identificarlos desde el ingreso del paciente para medidas adecuadas para prevenirlo.

Finalmente, se han identificado los microorganismos productores de infecciones nosocomiales de las infecciones nosocomiales más frecuentes, determinando que su acción patógena dependerá de la localización y de su virulencia. Las bacterias Gram

positivas se han visto asociadas al desarrollo de infecciones a nivel de heridas, tracto respiratorio inferior y zona de inserción de catéteres; por su parte, bacterias Gram negativas multiresistentes se ven en los pacientes con afección al tracto urinario. Al conocer esto, se deben emplear estrategias para evitar la transmisión de bacterias un reservorio a otro, y distinguir los focos de contagio de manera oportuna en las diferentes instituciones de salud.

8. FINANCIAMIENTO

Autofinanciamiento.

9. CONFLICTO DE INTERESES

Declaro que en este trabajo de investigación no existen conflictos de intereses.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lam A, Sotomayor A, Santos J, et al. Caracterización epidemiológica de las infecciones nosocomiales en pacientes adultos mayores. Dom, Cien [Internet]. 2020; 6(3): 718-729. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7539698.pdf>
2. Llanos K, Pérez R, Málaga G. Infecciones nosocomiales en unidades de observación de emergencia y su asociación con el hacinamiento y la ventilación. Rev Peru Med Exp Salud Pública [Internet]. 2020; 37(4): 721-5. Disponible en: <https://www-scopus-com.vpn.ucacue.edu.ec/record/display.uri?eid=2-s2.0-85100900715&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=fda43f6557bd28901f0170ef5b80c95c&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28Infecciones+nosocomiales%29&sl=36&sessionSearchId=fda43f6557bd28901f0170ef5b80c95c>
3. Lam A, Sotomayor A, Santos J, et al. Infecciones nosocomiales en adulto mayor. Cuidados de enfermería. Pol. Con [Internet]. 2021; 6(1):1160-1174. Disponible en: <https://polodeconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/2215/4433>
4. Arango A, López S, Vera D, Castellanos E, et al. Epidemiología de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. Act Med Cen [Internet]. 2018; 12(3). Disponible en: <https://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/923/1192>
5. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Subsistema de vigilancia epidemiológica para las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud [Internet]. Ecuador. 2019. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/10/Gaceta-IAAS-2018-CORRECCIONES-SNVSPv2.pdf>
6. Rosado J, Intriago M, Padilla C. Perfil Epidemiológico de las Infecciones Respiratorias Intrahospitalarias. Hospital Dr. Verdi Cevallos Balda, Ecuador. Revista Científica Arbitrada En Investigaciones De La Salud [Internet]. 2021; 4(8): 2-15: Disponible en: <https://doi.org/10.46296/gt.v4i8edespnov.0022>
7. Felizzola Y, Silva D. Caracterización del perfil microbiológico en pacientes con diagnóstico de infecciones nosocomiales en un centro único. Revista Medicina e Investigación Clínica Guayaquil. [Internet]. 2022; 2(5): 23-30. Disponible en: <https://revistalclinicaguayaquil.org/index.php/revclinicaгуaya/article/view/99/147>
8. Organización Mundial de la Salud. (OMS). Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía Práctica. Segunda Edición. [Internet] 2018. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publicaciones-tecnicasinvestigacion5602&alias=40356-prevencion-controlinfecciones-asociadas-a-aten
9. Li Y, Ren L, Zo J. Risk Factors and Prevention Strategies of Nosocomial Infection in Geriatric Patients. Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical

- Microbiology. [Internet]. 2019; 2019: 6417959. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6410437/>
10. Mirowska E, Kiersnowska Z, Michalkiewicz m, Depta A, Marczak M. Nosocomial infections as one of the most important problems of health care system. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. [Internet] 2021; 28(3):361-366.. Disponible en: <https://www.aaem.pl/Nosocomial-infections-as-one-of-the-most-important-problems-of-healthcare-system,122629,0,2.html>
 11. Liu X, Zou N, Zhu D, Wang D. Influencing factors analysis and modeling of hospital-acquired infection in elderly patients. *J Comb Optim* [Internet]. (2019); 37: 248-270. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10878-017-0222-1>
 12. C.J. Ariza-Galindo, et al. Linfopenia y riesgo de infecciones nosocomiales en ancianos en una institución de salud de Bogotá, Colombia. Estudio de casos y controles. *Infectio* [Internet]. (2020); 24(3): 155-161. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v24n3/0123-9392-inf-24-03-155.pdf>
 13. Álvarez L. Prevalencia y factores asociados a las infecciones asociadas a la atención en salud en pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos. Neiva 2016-2017. *Biociencias* [Internet]. (2020); 15(2): 75-8. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/06/1247689/7352-texto-del-articulo-18791-1-10-20210408.pdf>
 14. Rahimi A, Namazi A, Sadeh M, Bidaki R, et al. Frequency of Healthcare-Associated Infections in the Elderly Patient Hospitalized. *Elderly Health Journal* [Internet]. (2021); 7(1): 26-31. Disponible en: https://ehj.ssu.ac.ir/browse.php?a_id=219&sid=1&slc_lang=en&html=1
 15. Flores E, Sánchez M, Añón J, Gutiérrez C. Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (nosocomiales). *Medicine* [Internet]. (2018); 12(52): 3076-84. Disponible en: <https://residenciamflapaz.com/Articulos%20Residencia%2017/263%20Infecciones%20nosocomiales.pdf>
 16. Pérez M, Gómez J, Cruz J, Diéguez R. Infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Gibara: 2013-2018. *Correo Científico Médico*. [Internet]. (2021); 25(3). Disponible en: <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3776/1972>
 17. Pezo M, Menoscal K, García A. Neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes ingresados en UCI: Etiología y factores de riesgo. *Recimundo* [Internet]. (2018); 2(3): 140-150. Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/287>
 18. Escóla L, Borrás B, Los Arcos I, Esperalba J, et al. COVID-19 nosocomial. Estudio prospectivo en un hospital de referencia. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2022; 159(3): 134-136. Disponible en: <https://doi.org/10.1016%2Fj.medcli.2021.07.005>
 19. Ministerio de Salud Pública (MSP). Lineamientos para prevención y control de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS). Infección asociada a ventilación mecánica (VM): impacto, patogenia, criterios de vigilancia

- epidemiológica y recomendaciones. Versión 0.1. [Internet] Ecuador. 2020. Disponible en: <https://www.hgdz.gob.ec/wp-content/uploads/biblioteca/PCI/lineamientos-prevencion-navm.pdf>
20. Roque J, Pereira C. Ventilación e intubación respiratoria como factores de riesgo para neumonía en un hospital de tercer nivel. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2020; 72(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602020000300008
 21. Céspedes E, Borrego D, Polanco E, Juy E, Rodríguez L. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en niños y adolescentes. MEDISAN [Internet]. 2021; 25(2): 319. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368466743005>
 22. Poulakou G, Lagou S, Papadatos S, Anagnostopoulos I, Papatheodoridi M, Dimopoulos G. Infections in elderly intensive care unit patients. J Emerg Crit Care Med [Internet]. 2019; 3:44. Disponible en: <https://jccm.amegroups.org/article/view/5345/html>
 23. Consenso Multidisciplinario Informado en la Evidencia. Recomendaciones para el tratamiento hospitalario de la covid- 19 en pacientes adultos. [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/12/Consenso-Multidisciplinario-COVID19-Version-10.pdf>
 24. Escobar A, Sarmiento K, Narea D, Curillo L. Neumonía nosocomial en pacientes críticos. RECIAMUC [Internet]. 2022; 6(4): 41-49. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/967>
 25. Lino W, Luzuriaga M, Zúñiga I, Baque J. Infecciones intrahospitalaria del tracto urinario y resistencia microbiana en pacientes de la unidad de cuidado intensivo. Dom. Cien [Internet]. 2020; 6(2); 484-502. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1229>
 26. Rodríguez G, Camacho F, Umaña C. Factores de riesgo y prevención de infecciones del sitio quirúrgico. Revista Médica Sinergia. [Internet]. 2020; 5(4). Disponible en: <https://doi.org/10.31434/rms.v5i4.444>
 27. Farina K, Cornistein W, Balasini C, Chuyulan J, et al. Infecciones asociadas a catéteres venosos centrales. Actualización y recomendaciones intersociedades. MEDICINA [Internet]. 2019; 79: 53-60. Disponible en: <https://www.medicinabuenosaires.com/PMID/30694189.pdf>
 28. Wang L, Zhou K, Chen W, Yu Y, et al. Epidemiology and risk factors for nosocomial infection in the respiratory intensive care unit of a teaching hospital in China: A prospective surveillance during 2013 and 2015. BMC Infectious Diseases [Internet]. 2019; 19: 145. Disponible en: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-019-3772-2>
 29. Santa María L. Intervenciones en salud pública: bases conceptuales para la determinación de objetivos y evaluación. Rev Peru Med Exp Salud Pública [Internet]. 2018; 35(2): 321-5. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2018.v35n2/321-325>
 30. Arista N, Lozano J, García V, Narváez J, et al. Infección nosocomial por Acinetobacter y su efecto en un hospital de segundo nivel. Med Interna Mex

- [Internet]. 2021; 35(4). Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662019000400477&lng=es
31. Vilca J, Rodríguez J, Philco P. Factores de riesgo asociados a infecciones intrahospitalarias en el paciente crítico. Rev Méd La Paz [Internet]. 2020; 26(1). Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582020000100002
 32. Orozco K, González C. Vulnerabilidad de salud y económica de los adultos mayores en México antes de la COVID-19. [Internet]. 2021; 17(33): 61-84. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rnp/v17n33/1817-4078-rnp-17-33-61.pdf>
 33. Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP). Instituto de Investigación en Salud Pública. Reporte de datos de resistencia a los antimicrobianos en Ecuador 2014-2018. [Internet]. Ecuador. 2018. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/gaceta_ram2018.pdf
 34. Pérez L, Fernández A, Olivera Y, Miranda Y, Méndez A. Infecciones nosocomiales y resistencia antimicrobiana. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. [Internet]. 2019; 18(1); 1-17. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2019/cie191b.pdf>
 35. Gaudichon A, Astagneau P. Infections nosocomiales et infections associées aux soins EMC-Tratado de Medicina [Internet]. 2022; 26(2):1-8. Disponible en: <https://www.em-consulte.com/article/1472861/infections-nosocomiales-et-infections-associees-au>

11. GLOSARIO DE TÉRMINOS

IAAS: Infecciones asociadas a atención sanitaria

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

OMS: Organización Mundial de la Salud

MSP: Ministerio de Salud Pública

HTA: Hipertensión arterial

NN: Neumonía nosocomial

NAV: Neumonía asociada a ventilación

ITU: Infección del tracto urinario

UFC/ml: Unidades formadoras de colonias por mililitro

SU: Sonda urinaria

IHQ: Infección de herida quirúrgica.

TCS: Tejido celular subcutáneo

CVC: Catéter venoso central

SIDA: Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida

TNF: Factor de Necrosis Tumoral

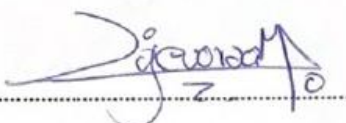
EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

BLEE: Betalactamasas de espectro extendido.



Angie Patricia Mogrovejo Coronel portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0350077566**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **"Factores asociados al desarrollo de infecciones nosocomiales en la población adulta mayor"** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **25 de octubre de 2023**

F: 

Angie Patricia Mogrovejo Coronel

C.I. **0350077566**