

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



Facultad de Ciencias de la Salud

“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS MÁS COMUNES EN
EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA,
ENTRE ENERO DEL 2017 A DICIEMBRE DEL 2019**

Enma Doralí Cabrera Manosalva

María Paula Mendoza Ramírez de Llico

Asesor

Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez

Cajamarca – Perú

Octubre - 2021

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



Facultad de Ciencias de la Salud

“DR. WILMAN RUIZ VIGO”

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS MÁS COMUNES EN
EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA,
ENTRE ENERO DEL 2017 A DICIEMBRE DEL 2019**

Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el

Título Profesional de Químico Farmacéutico

Bach. Enma Doralí Cabrera Manosalva

Bach. María Paula Mendoza Ramírez de Llico

Asesor: Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez

Cajamarca – Perú

Octubre - 2021

COPYRIGHT © 2021 by

ENMA DORALÍ CABRERA MANOSALVA

MARÍA PAULA MENDOZA RAMÍREZ DE LLICO

Todos los derechos reservados

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR:

De conformidad con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, sometemos a vuestra consideración y elevado criterio profesional el presente trabajo de investigación intitulado: **Infecciones intrahospitalarias más comunes en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019**, con el cual aspiramos obtener el Título Profesional de Químico Farmacéutico.

Es propicia la oportunidad para expresar un cordial agradecimiento a nuestra Alma máter y a su plana docente que con su capacidad y buen interés cooperaron a nuestra formación profesional.

Señores miembros del Jurado, dejamos a su disposición la presente tesis para su evaluación y posibles sugerencias.

Cajamarca, octubre del 2021

ENMA DORALÍ CABRERA MANOSALVA
BACH. EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA

MARÍA PAULA MENDOZA RAMÍREZ DE LLICO
BACH. EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. WILMAN RUIZ VIGO”

ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

**Infecciones intrahospitalarias más comunes en el Hospital Regional Docente
de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019**

JURADO EVALUADOR

Mg. Q.F. Yudith Gallardo Coronado

(PRESIDENTE)

Mg. Q.F. Patricia Ivonne Minchán Herrera

(SECRETARIA)

Mg. Blgo. Héctor Emilio Garay Montañez

(VOCAL)

DEDICATORIA

A Dios por bendecirme la vida, guiarme a lo largo de mi existencia y ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

A mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria.

Enma Doralí

DEDICATORIA

A mis padres por su paciencia, trabajo y sacrificio por todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito especialmente a aquellos que me brindaron sus conocimientos.

María Paula

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser nuestra guía y acompañarnos en el transcurso de nuestra vida, por darnos la sabiduría y fuerza para culminar esta etapa académica.

Al Mg. Blgo Héctor Garay Montañez que, gracias a sus consejos y correcciones, pudimos elaborar este trabajo de titulación.

A la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo “UPAGU”, por habernos brindado tantas oportunidades y conocimientos.

Enma Doralí & María Paula

RESUMEN

El propósito del estudio fue evaluar las infecciones intrahospitalarias más comunes en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019. Para tal propósito dicha investigación fue de tipo observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo; la parte muestral estuvo conformada por 2267 registros de datos autorizados por el Hospital Regional Docente de Cajamarca brindado por el área de epidemiológica e informática. Los datos fueron obtenidos en una ficha de recolección de datos (tomados del ministerio de salud) y procesados en el programa estadístico SPPSS versión 25 y presentado en tablas de frecuencias. De este modo se obtuvo los siguientes resultados: las infecciones más comunes son las infecciones del tracto urinario (67,14%) y neumonía (8,91%); los agentes causantes de estas infecciones fueron bacterias como *Escherichia coli* (56,56%) y hongos como *Cándida albicans* (91,36%); también las responsables de la mayor prevalencia de infecciones intrahospitalarias por grupo etareo en cada servicio del Hospital. En conclusión, las infecciones intrahospitalarias más comunes en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019 fueron infecciones del tracto urinario (ITU), neumonía, candidiasis oral, endocarditis, bacteriemia; y los agentes etiológicos más comunes fueron *E. coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus haemolyticus* y *Cándida albicans*.

Palabras clave: Infecciones intrahospitalarias, Hospital Regional Docente de Cajamarca

ABSTRACT

The purpose of the study was to evaluate the most common intrahospital infections at the Cajamarca Regional Teaching Hospital, between January 2017 and December 2019. For this purpose, this research was observational, descriptive, cross-sectional and retrospective; The sample part consisted of 2,267 data records authorized by the Cajamarca regional teaching hospital provided by the epidemiology and informatics area. The data were obtained in a data collection form (taken from the Ministry of Health) and processed in the statistical program SPPSS version 25 and presented in frequency tables. Thus, the following results were obtained: the most common infections are urinary tract infections (67,14%) and pneumonia (8,91%); the agents causing these infections were bacteria such as *Escherichia coli* (56,56%) and fungi such as *Candida albicans* (91,36%); also, those responsible for the higher prevalence of intrahospital infections by age group in each service of the Hospital. In conclusion, the most common intra-hospital infections in the Cajamarca Regional Teaching Hospital, between January 2017 and December 2019, were urinary tract infections (UTI), pneumonia, oral candidiasis, endocarditis, bacteremia; and the most common etiological agents were *E. coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus haemolyticus* and *Candida albicans*.

Keywords: Hospital infections, Regional Hospital docent of Cajamarca

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	iii
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE	x
LISTA DE FIGURAS	xiii
LISTA DE TABLAS.....	xiv
LISTA DE ABREVIACIONES	xv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Teorías que sustentan la investigación	5
2.2. Bases teóricas.....	9
2.2.1. Infecciones intrahospitalarias.....	9
2.2.2. Tipos de infecciones intrahospitalarias	11
2.2.3. Características de las infecciones intrahospitalarias	17
2.2.4. Principales vías de transmisión	17
2.2.5. Factores de riesgo asociados a las infecciones intrahospitalarias	19

2.2.6. Etiología	28
2.2.7. Epidemiología	34
2.2.8. Determinantes	35
2.2.9. Fisiopatología.....	36
2.2.10. Evaluación.....	39
2.2.11. Tratamiento	40
2.2.12. Diagnóstico diferencial	42
2.2.13. Pronóstico.....	43
2.2.14. Complicaciones	43
2.2.15. Resistencia bacteriana	45
III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	47
3.1. Unidad de análisis, universo y muestra	47
3.1.1. Unidad de análisis	47
3.1.2. Universo	47
3.1.3. Muestra.....	47
3.2. Métodos de investigación	48
3.2.1. De acuerdo al fin que se persigue	48
3.2.2. De acuerdo a la técnica de contrastación	49
3.3. Técnicas de investigación.....	50
3.3.1. Elaboración del instrumento	50
3.3.2. Procedimiento para la recolección de datos	50

3.3.3.	Determinación de las infecciones intrahospitalarias	51
3.4.	Instrumentos	51
3.5.	Técnicas de análisis de datos	51
3.6.	Aspectos éticos de la investigación	52
IV.	RESULTADOS	53
V.	DISCUSIÓN	56
VI.	CONCLUSIONES	62
VII.	RECOMENDACIONES	63
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
	ANEXOS	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Infecciones intrahospitalarias.	10
Figura 2. Infecciones del torrente sanguíneo por catéter.	12
Figura 3. Infección del tracto urinario.	13
Figura 4. Infección del sitio quirúrgico.....	14
Figura 5. Neumonía.....	16
Figura 6. Etiología de las infecciones intrahospitalarias.....	29
Figura 7. Bacterias patógenas.	30
Figura 8. <i>Acinetobacter baumannii</i>	30
Figura 9. <i>Bacteroides fragilis</i>	31
Figura 10. <i>Clostridium difficile</i>	32
Figura 11. <i>Staphylococcus aureus</i>	33
Figura 12. Rotavirus.....	33
Figura 13. <i>Candida albicans</i>	34
Figura 14. Infecciones nosocomiales a través del contacto directo.	36
Figura 15. Antisepsia en el procedimiento quirúrgico.	37

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Infecciones intrahospitalarias más comunes en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019.....	53
Tabla 2.	Infecciones intrahospitalarias más comunes por grupo etareo en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019.	54
Tabla 3.	Agentes causantes de Infecciones intrahospitalarias más comunes por servicio en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019.	55

LISTA DE ABREVIACIONES

AINE	: Antiinflamatorios no esteroideos.
BLEE	: Beta - Lactamasa de Espectro Extendido.
BUN	: Blood urea nitrogen.
CDC	: Centro de control de enfermedades.
COVID-19	: Coronavirus 2019.
CVC	: Catéter venoso central.
IIH	: Infecciones intrahospitalarias.
IN	: Infecciones nosocomiales.
MRSA	: <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a la meticilina.
NAVM	: Neumonía asociada a ventilación mecánica.
OMS	: Organización Mundial de la Salud
SNC	: Sistema nervioso central.
UCI	: Unidad de cuidados intensivos.
VIH	: Virus de la inmunodeficiencia humana.

I. INTRODUCCIÓN

Las infecciones intrahospitalarias se producen en pacientes que reciben atención médica. Estas infecciones ocurren en todo el mundo tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. Las infecciones intrahospitalarias representan el 7% en los países desarrollados y el 10% en los países en vías de desarrollo, ya que estas infecciones se producen durante la estancia hospitalaria (prolongada, discapacidad y carga económica)^{1,2}.

Las enfermedades infecciosas más frecuentes incluyen infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central, infecciones del tracto urinario asociadas al catéter, infecciones del sitio quirúrgico y neumonía asociada al ventilador, causado por patógenos como bacterias, virus y hongos. Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente el 15% de todos los pacientes hospitalizados padecen estas infecciones. Durante la hospitalización, el paciente está expuesto a patógenos a través del entorno de diferentes fuentes, el personal de salud y otros pacientes infectados. El impacto de las infecciones adquiridas en los nosocomios afecta a los pacientes hospitalizados ocasionando infecciones resistentes a múltiples fármacos. Por ello, es muy importante para la prevención de las enfermedades^{3,4}.

Las infecciones intrahospitalarias más comunes en los Estados Unidos en el 2019 fue la neumonía (21,8%), seguida de infecciones gastrointestinales (17,1%), infecciones en sitio quirúrgico (21,8%), infecciones del torrente

sanguíneo (9,9%) e infecciones del tracto urinario (12,9), y en el 2020 la prevalencia de la infección intrahospitalaria más común son las infecciones respiratorias por la COVID-19. Estas infecciones han sido causadas por organismos Gram positivos comunes como *Staphylococcus* coagulasa negativo, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* y *Enterococcus faecium*. Los organismos Gram negativos comunes incluyen especies de la familia *Enterobacteriaceae*, incluidas las especies *Klebsiella pneumoniae* y *Klebsiella oxytoca*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* y *Enterobacter*; *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* y *Burkholderia cepacia* asociados con una alta mortalidad en el entorno de cuidados intensivos debido a sus propiedades inherentes de resistencia a múltiples fármacos^{5,6}.

En Perú hasta el 2019 se reportó las infecciones intrahospitalarias más prevalentes, infección del torrente sanguíneo (16%), neumonía (22%), infección del tracto urinario (19%), endometritis (11%), infección de herida operatoria (32%), siendo las áreas más afectadas Gineco-obstetricia, Cirugía, Medicina, Unidad de Cuidados Intensivos y Neonatología. Los agentes causantes de las infecciones intrahospitalarias fueron *Staphylococcus* coagulasa negativo, *Staphylococcus aureus*, *Candida sp*, *Pseudomonas sp* y *Acinetobacter sp*⁷.

Por todo lo descrito anteriormente se formuló la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuáles son las infecciones intrahospitalarias más comunes en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019?

Objetivo general

Evaluar las infecciones intrahospitalarias más comunes en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019.

Objetivos específicos

- Identificar agentes etiológicos los causantes de las infecciones intrahospitalarias más comunes en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019.

- Identificar las Infecciones intrahospitalarias más comunes por grupo etáreo en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019.

- Identificar las infecciones intrahospitalarias más comunes en los servicios de emergencia, urología, medicina interna, ginecología/obstetricia, unidad de cuidados intensivos (UCI), cirugía, nefrología, pediatría, neonatología, unidad de cuidados intermedios (UCIN), cardiología, hematología, neurología, reumatología, gastroenterología y oncología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019.

Se planteó la siguiente hipótesis alternativa: Existe una alta tasa de infecciones intrahospitalarias más comunes en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Teorías que sustentan la investigación

Lukuke H (2018)⁸, realizó un estudio titulado “Tasas de infección nosocomial del tracto urinario y del sitio quirúrgico en la sala de maternidad del Hospital General de Referencia en Katuba, Lubumbashi, República Democrática del Congo”. El estudio fue descriptivo longitudinal del 1 de octubre del 2014 al 1 de enero del 2015. La población fue de 207 mujeres que habían sido hospitalizadas en la Maternidad del Hospital General de Referencia de Katuba. Como resultados obtuvieron que, la tasa de infección nosocomial representó el 15,5%. Las mujeres parturientas que habían estado hospitalizadas durante más de tres días tenían tres veces más probabilidades de desarrollar una infección nosocomial, mientras que las que habían tenido un parto complicado tenían cuatro veces más probabilidades de tener un riesgo de desarrollar una infección nosocomial. *Escherichia coli* fue el principal agente causal (38,1%), seguida de *Citrobacter freundii* (23,8%), *Acinobacter baumani* (0,18, 2%), *Staphylococcus aureus* (18,2%), *Enterococcus faecium* (14,3%) y *Pseudomonas aeruginosa* (9,1%). La ampicilina fue el antibiótico más recetado, al que los microbios aislados eran resistentes. En conclusión, es necesario mejorar la higiene hospitalaria y realizar más estudios para examinar la similitud entre las cepas de gérmenes en el medio ambiente y las de los fluidos biológicos.

Malavaud S (2017)⁹, realizó un estudio denominado “Determinación de la incidencia de infección nosocomial en madres y recién nacidos durante el período posparto temprano en París”. El método fue durante un período de tres meses, el mismo investigador recopiló 50 datos clínicos y microbiológicos estandarizados diferentes relacionados con enfermedades infecciosas en parturientas y sus recién nacidos. Los resultados recopilaron datos sobre 804 partos. La tasa global de infección nosocomial fue del 2,9% (23/804). Para los partos vaginales, la tasa fue del 1,9% (12/615) y para los partos por cesárea, la tasa fue del 5,8% (11/189). De 745 recién nacidos seguidos hasta el alta hospitalaria, el 0,7% (5/745) tenía una infección nosocomial. En conclusión, las tasas de infecciones nosocomiales publicadas anteriormente, que variaron entre el 0,2% y el 2,3% para los partos vaginales, entre el 1,6% y el 18. 9% para cesárea y 0,2 a 4% en recién nacidos. Son necesarias encuestas periódicas sobre la incidencia o la prevalencia de infecciones nosocomiales para monitorear la efectividad de los programas educativos, destinados a reducir las infecciones adquiridas en el hospital.

Arias R (2016)¹⁰, realizó un estudio sobre la “Determinación de los factores de riesgo que influyen en la incidencia de infecciones nosocomiales en el servicio de neonatología del Hospital Pediátrico Baca Ortiz periodo junio – diciembre 2013- Ecuador”. El tipo de estudio utilizado fue descriptivo y prospectivo. Como resultados obtuvieron que, la incidencia de infecciones nosocomiales (IN), fue de

7,1 por cada 100 ingresos mientras que la densidad de incidencia de infecciones asociadas a catéter venoso central (CVC) fue de 2,2 por cada 1000 días y neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVMM) fue de 4,1 por cada 1000 días. El agente microbiano más frecuente fue *Klebsiella pneumoniae* Beta - Lactamasa de Espectro Extendido (BLEE). En conclusión, existe una dependencia significativa del peso al nacer, los días de estadía y el uso del ventilador mecánico con el origen de una neumonía.

Janampa C (2019)¹¹, realizó un estudio sobre las infecciones intrahospitalarias en las unidades de cuidados intensivos de neonatología y pediatría del Hospital Manuel Nuñez Butron de Puno. Año 2018. El método científico fue descriptivo, analítico prospectivo para lo cual solicitó los datos del Sistema de Vigilancia de Infecciones Intrahospitalarias del centro para el control de las enfermedades (CDC) de Puno, el tipo de muestreo fue no probabilístico y a conveniencia de la totalidad de pacientes que ingresaron a UCI, neonatología y pediatría. La incidencia de infección intrahospitalaria en recién nacidos entre 6,2% a 10,8% infecciones por cada 100 pacientes. Las principales bacterias encontradas en UCI fueron *Acinetobacter sp.*, *E. coli*, *S. aureus*, *Klebsiella sp.*, *Pseudomonas sp.* y *Enterobacter sp.* (19,1%, 14,4%, 13,6%, 11,8%, 10,5%). Además, se determinó la resistencia a los siguientes antibióticos, con alta proporción a penicilina (81,8%), oxacilina y cefazolina (63,6%), seguida de eritromicina, clindamicina,

ciprofloxacino, trimetoprim-sulfametoxazol (54,5%, 45,5%, 27,3%, 18,2%).

MINSA (2019)¹², informe epidemiológico desde el 2005 hasta el 2019, en los servicios de Neonatología, UCI, Ginecología, Cirugía y Medicina las infecciones intrahospitalarias más prevalentes fueron neumonía asociada a ventilador mecánico, infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central, infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso periférico, endometritis pos parto vaginal, endometritis pos parto cesárea, infección de herida operatoria pos parto cesárea, infección de herida operatoria pos colecistectomía, infección de herida operatoria pos hernioplastía y la infección del tracto urinario asociado a catéter urinario permanente.

Ramos F (2017)¹³, realizó un estudio denominado “Infecciones intrahospitalarias, resistencia antimicrobiana y factores de riesgo en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Goyeneche III-1 de Arequipa, 2012-2016”. Fue un estudio descriptivo y retrospectivo, para lo cual se utilizó los datos de la Oficina de Estadística e Informática del Hospital. En sus resultados encontró que los agentes etiológicos más comunes fueron: *S. aureus* (12,36%), *P. aeruginosa* (20,22%), *E. coli* (10,11%), *A. baumannii* (16,85%), *S. coagulasa* negativos (15,73%) y *K. pneumoniae* (4,49%), todas estas bacterias fueron resistentes a múltiples antibióticos como quinolonas, cefalosporinas, penicilinas, polipéptidos, tetraciclinas, aminoglucósidos, macrólidos y lincosamidas. En cuanto a la

asociación estadística en la presentación de IIIH, estuvo representada por la edad mayor de 60 años, uso de ventilación mecánica pulmonar y permanecía ≥ 6 días en UCI.

Díaz P (2018)¹⁴, realizó un estudio denominado “Factores relacionados a infección de sitio operatorio en pacientes post operados por apendicectomía convencional en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2018”. Desarrolló un estudio transversal retrospectivo y analítico observacional. En sus resultados encontró que de los 81 casos el 12,34% de pacientes que fueron intervenidos presentaron infección de sitio operatorio; el rango de edad de mayor frecuencia se encontró entre 18 a 47 años, representando el 11,13% de pacientes. El tiempo de enfermedad mayor a 3 días presentó 2,9 veces más probabilidad de cursar con infección de sitio operatorio. En conclusión, los factores de riesgo significativos fueron manejo de herida operatoria, apendicitis perforada; y, estrecha relación con el tiempo de enfermedad.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Infecciones intrahospitalarias

Se considera infección hospitalaria a cualquier enfermedad microbiológica o clínicamente reconocible, que afecta al paciente como consecuencia de su ingreso en el hospital o al personal sanitario como consecuencia de su trabajo. De forma arbitraria, se establece un plazo

de 48 – 72 horas como mínimo necesario para considerar la infección como “adquirida en el hospital”. Se considera así mismo que un paciente tiene infección intrahospitalaria 48 horas después de dada el alta hospitalaria¹⁵.

Las infecciones nosocomiales más frecuentes son cuatro, las mismas que en conjunto representan entre el 50 y 60% de los reportes, y que tienen relación directa con procedimientos habituales en el tratamiento de enfermedades¹⁵.

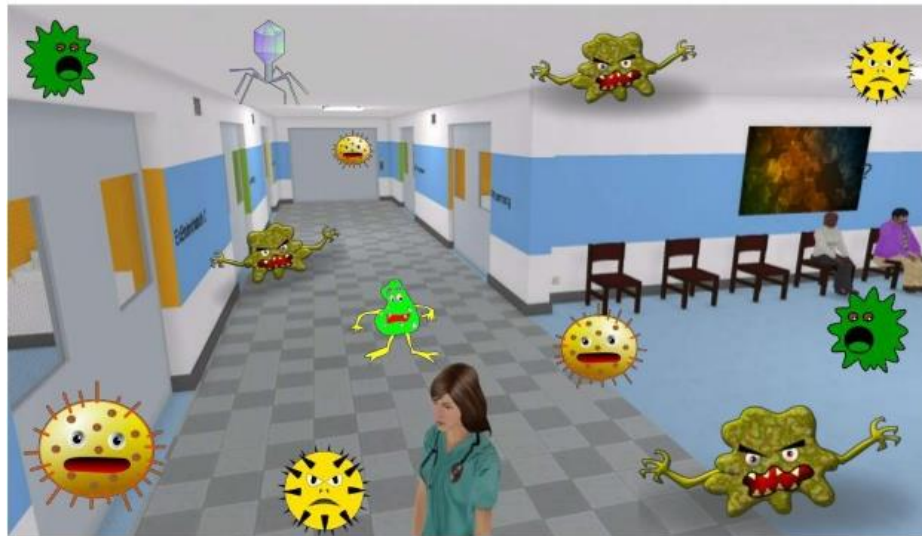


Figura 1. Infecciones intrahospitalarias.

Fuente: Boev C, Kiss E. Infecciones adquiridas en el hospital: tendencias actuales y prevención. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2017; 29 (1): 51-65¹⁵.

La infección ocurre cuando los patógenos se propagan a un paciente huésped susceptible. En la atención médica moderna, los procedimientos invasivos y la cirugía, los dispositivos médicos permanentes y los dispositivos protésicos están asociados con estas infecciones¹⁵.

2.2.2. Tipos de infecciones intrahospitalarias

Para un conocimiento más exhaustivo de la epidemiología de las infecciones Intrahospitalarias, éstas se estudian según las diferentes formas que pueden adoptar. Los principales tipos de infección nosocomial dependiendo de su localización anatómica son:

a. Infecciones del torrente sanguíneo: La mayoría de las bacteremias y sepsis intrahospitalarias es producida por el uso de catéteres intravasculares. Los catéteres intravenosos periféricos tienen una tasa baja de bacteremias pero puede causar infecciones severas. Los catéteres intravenosos centrales, sobre todo aquellos que son utilizados en UTI (Unidad de terapia intensiva), causan la mayoría de las infecciones graves en sangre, diferentes estudios estiman que la mortalidad es atribuible a dichas infecciones. Las bacteremias han aumentado mucho en los hospitales modernos, debido a la profusión en el uso de terapia intravenosa. Son infecciones nosocomiales mortales con una tasa de incidencia de muerte del 12 al 25%. Los catéteres se colocan en la vía central para proporcionar líquidos y medicamentos, pero el uso prolongado puede causar infecciones graves del torrente sanguíneo que comprometen la salud y aumentan el costo de la atención^{16,17}.

Las bacterias y hongos patógenos responsables de las infecciones del torrente sanguíneo con frecuencia tienen propiedades de virulencia que dan como resultado la producción de biopelículas, lo que aumenta la adherencia y la proliferación en dispositivos externos.

Los principales microorganismos son: *S. aureus* (23%), especies de *Candida* (13%), *Staphylococcus* coagulasa negativo (12%), especies de *Enterococcus* (12%), especies de *Streptococcus* (12%), *E. coli* (8%) y especies de *Bacteroides* (6%)¹⁷.

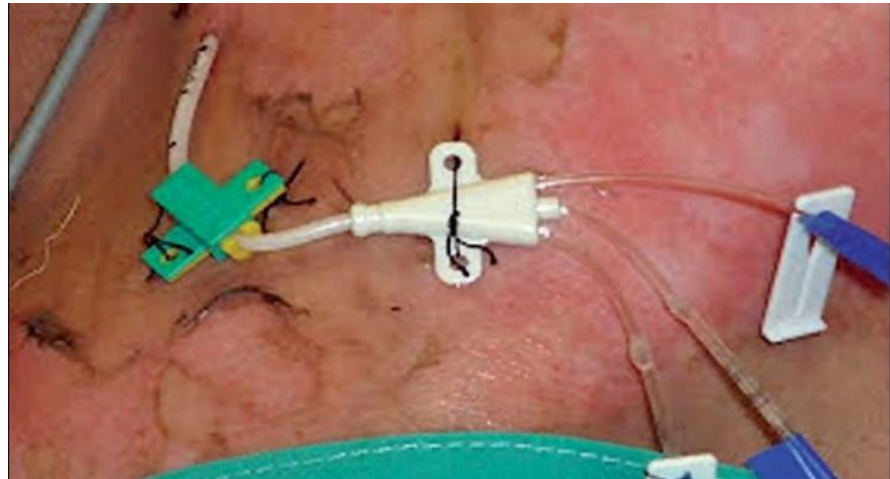


Figura 2. Infecciones del torrente sanguíneo por catéter.

Fuente: Sydnor E, Perl T. Epidemiología hospitalaria y control de infecciones en entornos de atención aguda. Clin Microbiol Rev. 2011; 24 (1): 141-73¹⁷.

b. Infecciones del tracto urinario: Es el tipo más común de infección intrahospitalaria a nivel mundial. Las infecciones del tracto urinario asociadas al catéter son causadas por la microflora nativa endógena de los pacientes. Los catéteres colocados en el interior sirven como conducto para la entrada de bacterias, mientras que el drenaje imperfecto del catéter retiene cierto volumen de orina en la vejiga, lo que proporciona estabilidad a la residencia bacteriana. Las infecciones urinarias pueden evolucionar a complicaciones como orquitis, epididimitis y prostatitis en los hombres, y pielonefritis, cistitis y meningitis en todos los pacientes^{18,19}.

Las bacterias y los hongos patógenos suelen utilizar la formación de biopelículas para facilitar el crecimiento y la propagación junto con el dispositivo permanente. Los patógenos culpables son: *E. coli* como el patógeno más común, seguido de *Klebsiella pneumoniae*, especies de *Enterococcus*, *Pseudomonas aeruginosa* y especies de *Candida*¹⁹.

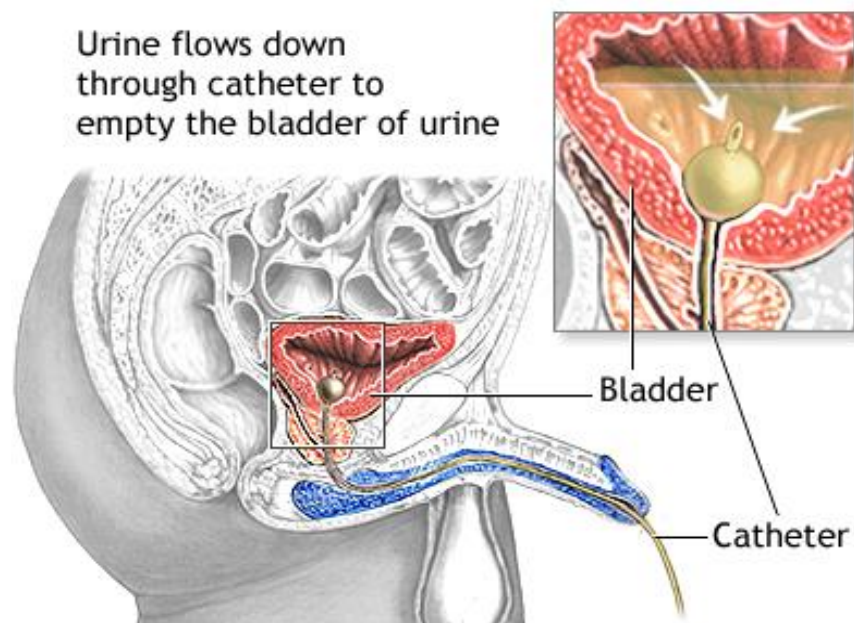


Figura 3. Infección del tracto urinario.

Fuente: Metersky M, Kalil A. Nuevas pautas para la neumonía nosocomial. *Curr Opin Pulm Med.* 2017; 23 (3): 211-217¹⁹.

Las características de los pacientes que predisponen a un mayor riesgo son sexo femenino, paraplejía, enfermedad cerebrovascular, edad avanzada, diabetes mellitus, antecedentes de ITU en el año anterior y uso reciente de antibióticos dentro de los 90 días¹⁹.

c. Infecciones quirúrgicas: son la causa más frecuente de infecciones intrahospitalarias en los pacientes de ginecología post cesárea y otros pacientes de los diferentes servicios de medicina, cirugía, pediatría que han tenido que ser intervenidos quirúrgicamente, aumentando su estadía y costos proporcional a los días extras de hospitalización. Se ha podido disminuir la incidencia de infecciones intrahospitalarias en sitio quirúrgico por métodos de esterilización de equipos y el lavado adecuado de quirófanos y además el uso de antisépticos adecuados.

Son infecciones nosocomiales que fueron el 2-5% de los pacientes sometidos a cirugía. Estos son el segundo tipo más común de infecciones nosocomiales causadas principalmente por *Staphylococcus aureus*, lo que resulta en una hospitalización prolongada y riesgo de muerte²⁰.



Figura 4. Infección del sitio quirúrgico.

Fuente: Stiller A, Schröder C, Gropmann A, Schwab F, Behnke M, Geffers C, Sunder W, Holzhausen J, Gastmeier P. ICU ward design and nosocomial Infection Rates: a cross-sectional study in Germany. *J Hosp Infect.* 2017; 95 (1): 71-75²⁰.

La infección de la herida posoperatoria puede ocurrir desde el primer día en adelante hasta muchos años después de una operación, pero comúnmente ocurre entre el quinto y el décimo día después de la cirugía. Puede originarse durante la operación, es decir, como una infección primaria de la herida o puede ocurrir después de la operación a partir de fuentes en la sala o como resultado de algunas complicaciones, es decir, una infección secundaria de la herida y puede caracterizarse por varias combinaciones de los signos de infección (por ejemplo, dolor, sensibilidad, calor, eritema, hinchazón, supuración)²⁰.

d. Infecciones de vías respiratorias: La neumonía adquirida en el hospital es una neumonía que se desarrolla después de 48 horas de ingreso. La neumonía asociada al ventilador se desarrolla después de 48 horas de intubación endotraqueal. El 86% de las neumonías nosocomiales se asocian con la ventilación. La fiebre, la leucopenia y los ruidos bronquiales son síntomas frecuentes de neumonía intrahospitalaria. Si bien varios tipos diferentes de bacterias pueden causar neumonía, la infección generalmente es causada por: *S. aureus*, *P. aeruginosa*, especies de *Candida*, *Klebsiella oxytoca* y *k. pneumoniae*, especies de *Streptococcus* y especies de *Enterobacter*²⁰.

La susceptibilidad del hospedador depende de factores locales, como enfermedad pulmonar subyacente, o factores sistémicos, como

inmunosupresión, neutropenia, edad mayor de 70 años, disfagia y cirugía abdominal o torácica reciente²⁰.

Los factores de riesgo para desarrollar neumonía adquirida en el hospital con organismos resistentes a múltiples fármacos son el uso previo de antibióticos por vía intravenosa en los últimos 90 días, la necesidad de soporte ventilatorio, el choque séptico, el síndrome de dificultad respiratoria aguda, más de cinco días de hospitalización y necesidad de terapia de reemplazo renal aguda.



Figura 5. Neumonía.

Fuente: Stiller A, Schröder C, Gropmann A, Schwab F, Behnke M, Geffers C, Sunder W, Holzhausen J, Gastmeier P. ICU ward design and nosocomial Infection Rates: a cross-sectional study in Germany. *J Hosp Infect.* 2017; 95 (1): 71-75¹⁶.

Las infecciones intrahospitalarias también pueden agruparse por sistemas afectados (como infecciones de oído, ojos, nariz y garganta), infecciones del tracto respiratorio inferior (incluyendo bronquitis, traqueo bronquitis, bronquiolitis, traqueítis, absceso pulmonar o empiema sin evidencia de neumonía), infecciones de piel

y tejidos blandos, infección cardiovascular, infecciones de huesos y articulaciones, infección del SNC e infecciones del tracto reproductivo²⁰

2.2.3. Características de las infecciones intrahospitalarias

Las Infecciones Intrahospitalarias pueden ser de características endógenas, exógenas, o infección cruzada endémica.

Infección Endógena: Es decir, una auto infección procedente de otro lugar del cuerpo.

Infección Exógena: Es decir, de otra persona o de una fuente ambiental. Los tipos de microorganismos adquiridos de una fuente ambiental dependen de la naturaleza de la fuente.

Infección Cruzada Endémica: El agente causal, habitualmente una bacteria, “reside” en un área de hospitalización determinada, coloniza e infecta a los pacientes que ingresan y perpetúa.

2.2.4. Principales vías de transmisión

La transmisión puede ocurrir por:

Contacto directo: El mecanismo de transmisión es directo fundamentalmente debido al contacto con una zona colonizada del enfermo, personal sanitario o fómites recientemente contaminados.

Transmisión por manos: La medida de transmisión por manos es una de las causas más relevantes e importantes, que ocasionan una infección intrahospitalaria de los microorganismos que se encuentran en la piel de las manos, se pueden diferenciar en dos grupos que son la flora residente y la temporal.

La flora residente está formada por los microorganismos que habitualmente sobreviven y se multiplican en la piel como *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus alfaemolyticus*, *Micrococcus* y *Difteroides*. Los microorganismos Gram positivos son mucho más comunes en la piel que los Gramnegativos, esta flora residente presenta poca virulencia pero si penetran en el organismo por procedimientos invasivos, se convierten en patógenos. Esta flora no se suele eliminar por el lavado, pero puede inactivarse si se usan antisépticos, consiguiendo un efecto similar al uso de guantes.

La flora temporal de la piel está formada por microorganismos variados que no son capaces de sobrevivir ni multiplicarse en ella, normalmente sobreviven menos de 24 horas. Estos pueden ser patógenos y a menudo responsables de infección nosocomial como *S. aureus*, *Streptococcus sp.*, *E. coli*, *Enterobacter sp*, *Klebsiella*, *Pseudomonas* e incluso *Candida albicans*.

Cuanto mayor es la estancia del paciente en el hospital, mayor es el número de bacterias Gramnegativas y flora fecal que se añade a su flora residente. Ésta flora se puede eliminar fácilmente por el lavado de manos con agua y jabón, sin necesidad de antisépticos.

El personal sanitario puede que adquiera una gran carga de microorganismos patógenos en las manos debido al uso frecuente de antisépticos que alteren la flora habitual y/o a la exposición frecuente a dichos microorganismos, durante su actividad sanitaria. Por estos motivos, uno de los mecanismos principales de transmisión de la infección nosocomial es por medio de las manos, debido al gran número de contactos que se tienen con pacientes infectados o colonizados, con fuentes ambientales de infección o con otras zonas corporales propias.

Contacto indirecto: Con menor frecuencia la Infección Intrahospitalaria se transmite por un mecanismo indirecto, mediado por el agua, alimentos o fómites que albergan a microorganismos resistentes. En este mecanismo de transmisión se incluyen las secreciones, excreciones como: sondas urinarias, los catéteres vasculares, los materiales utilizados en manipulaciones respiratorias y la transmisión por diálisis y transfusiones.

- ✓ **Vehículo:** Contaminación de agua y otros alimentos, medicamentos, sangre y derivados.
- ✓ **Áerea:** Micro gota salival en el aire.

2.2.5. Factores de riesgo asociados a las infecciones intrahospitalarias

En la definición de caso de infecciones intrahospitalarias se considera factor de riesgo a la condición o situación a la cual se expone un huésped, capaz de alterar su estado de salud y que se asocia con una

probabilidad mayor de desarrollar una infección intrahospitalaria. Esta condición no necesariamente constituye un factor causal. Se afirma que la infección intrahospitalaria es potencialmente causada por un factor de riesgo, siempre y cuando no haya evidencia de alguna otra causa conocida.

Las infecciones intrahospitalarias están condicionadas por tres factores: el agente etiológico, la transmisión y el huésped.

a. Factores del huésped: Por parte del individuo, la evolución del proceso infeccioso está determinada por:

- ✓ **La Edad:** Considerada como un importante factor de riesgo en ambos sexos; sobre todo en neonatos y pediátricos, por la inmadurez inmunológica que estos presentan al momento del nacimiento que facilitan contraer cualquier enfermedad nosocomial llegando a complicarse muchas veces, en relación a las edades escolares o adolescentes no es tan significativo este factor según los estudios, a diferencia de las edades muy extremas, mayores de los 65 años a más, por la deficiente funcionalidad del sistema inmune y por la misma fisiología del organismo, que hacen más vulnerables en desarrollar cualquier tipo de fisiopatologías intrahospitalarias durante su ingreso en los Establecimientos de salud.
- ✓ **Sexo:** En gran parte de las investigaciones actuales a este factor, se reportaron como no asociadas en la presentación de las IIH, pero en las afecciones desencadenadas por otros factores

desencadenantes, prevaleció el sexo masculino con un número mayor de los episodios de infección a diferencia del sexo femenino que se ubica en la segunda posición; en cuanto a la patología intrahospitalaria de uro-infección, en dos estudios realizadas en Perú, se mostraron mayores casos de infección en el sexo femenino con porcentajes mayores que superan a los del sexo masculino. Lo que da entender que el sexo femenino, se ve favorecida en contraer mayores episodios de ITU por las alteraciones de las vías urinarias o por la proximidad al ano, que facilitan a infectarse por microorganismos fecales opuestamente al sexo masculino en las unidades asistenciales de salud.

- ✓ **Neutropenia:** Es una reducción del recuento de neutrófilos sanguíneos (granulocitos), que son la principal defensa del cuerpo contra las infecciones bacterianas y micóticas, cuando hay una neutropenia, la respuesta inflamatoria a estas infecciones es ineficaz y el paciente es más vulnerable a contraer alguna infección intrahospitalaria.
- ✓ **Estado Nutricional:** Es la condición corporal resultante del balance entre la ingestión de alimentos y su utilización por parte del organismo. Una posible malnutrición, ya sea por exceso o por defecto puede comprometer al Sistema inmunitario de un paciente y aumentar el riesgo de contraer infecciones intrahospitalarias.

✓ **Comorbilidad:** Los pacientes con alguna enfermedad crónica como Diabetes Mellitus, insuficiencia renal, Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), entre otras, tienen una mayor vulnerabilidad a las infecciones por agentes patógenos oportunistas.

b. Factores del agente infeccioso: Por parte del agente influyen características como la infectividad y la virulencia.

c. Factores del medio ambiente: (atención hospitalaria) El personal encargado de los pacientes ha sido identificado como reservorio y vector de brotes de infecciones intrahospitalarias.

d. Dispositivos y/o Procedimientos Invasivos: Como son Cirugía, Biopsia, uso de Catéter Venoso Central, Catéter Periférico, Ventilación Mecánica, Sonda Vesical y Sonda Nasogástrica.

Se han convertido en una parte integral de la atención hospitalaria, además de ser un factor de riesgo en los pacientes hospitalizados, que predisponen a la infección e invadir las defensas inmunológicas primordialmente por bacilos gramnegativos, cocos gram positivos y en menor frecuencia por hongos oportunistas que resultan de la contaminación intrahospitalaria de los dispositivos invasivos, inserción y manipulación inadecuada por los profesionales de la salud. Dicha tecnología, se aplica a pacientes en condiciones cada

vez más críticas que le imprime altos niveles de riesgo y peligro al ambiente hospitalario.

e. Ventilador mecánico pulmonar (VMP): Dispositivo médico que se utiliza para asistir al paciente a controlar la respiración continuamente, sustituyendo la función respiratoria normal con este mecanismo artificial. Su uso permanente está ligada a desencadenar el fenómeno fisiopatológico multifactorial neumonía asociada a la ventilación mecánica pulmonar, convirtiéndose en una de las principales causas de morbilidad y mortalidad por afecciones adquiridas en las unidades de cuidados intensivos, con una mortalidad registrada de 20 y 50% de los pacientes atendidos en el centro hospitalario, producido por gérmenes de carácter polimicrobiano, con predominio de bacilos gramnegativos, que causan el 60% de las neumonías asociadas a la VM, siendo más prevalentes *Pseudomonas aeruginosa* >20% en este tipo de afecciones, seguida de *Staphylococcus aureus* (20%), *Klebsiella pneumoniae* (10-20%), *Acinetobacter baumannii* (10%) y en menor frecuencia la etiología fúngica representada por *Candida albicans*.

f. Catéter venoso central (CVC): A pesar de las ventajas que ofrecen los catéteres venosos centrales en el manejo y tratamiento del paciente crítico, su uso no está exento de riesgos y complicaciones como cualquier procedimiento médico, pese al desarrollo que se ha

tenido tanto en técnicas de inserción, como en la elaboración de materiales más biocompatibles, disminución de tiempos de permanencia y manipulación de los mismos. Las complicaciones mecánicas tienen lugar en la mayoría de los casos en el momento de inserción inadecuada del CVC, contaminación de la luz del catéter, infusiones contaminadas, migración de los microorganismos endógenos de la piel a la superficie externa del catéter, y la diseminación hematológica desde otros sitios de infección; razón por la cual en los últimos estudios se reportaron como las complicaciones más graves de bacteriemias relacionadas a líneas vasculares invasivas, siendo uno de los eventos más adversos de morbimortalidad y de costos innecesarios asociadas a la atención integral del paciente hospitalizado, que permanecen durante estadías prolongadas con este dispositivo. En cuanto a su etiología según los reportes, se encontraron prevalentes al grupo de *Staphylococcus*, de 60-90% respectivamente, representadas por *S. coagulans* negativos, *S. aureus*, *Enterococcus spp.*, y de forma alarmante en las últimas décadas referente a *Candida*.

g. Sonda vesical permanente (SVP): El uso del Cateterismo Uretral (CU) es una de las técnicas invasivas de mayor uso en los pacientes hospitalizados, que consiste en la introducción de un catéter a través del meato urinario hasta la vejiga, con el fin de establecer una vía de drenaje temporal, permanente o intermitente, desde esta hasta el

exterior con fines diagnósticos y/o terapéuticos. En muchas ocasiones resultan ser la principal causa de las complicaciones severas del tracto urinario (TU) en más del 80% de los casos.

Constituyen un problema de salud pública, por su frecuencia y morbilidad de bacteremia nosocomial, tanto en el hospital como en centros de larga estancia. Influenciadas por factores que predisponen a la infección por estos mecanismos directos que se relacionan con el tipo de catéter, el lugar de inserción, la experiencia del personal que lo inserta y lo manipula, uso no justificado, la duración del catéter, las características de los pacientes, afecciones de base, el número de manipulaciones que se realizan diariamente y, especialmente, por la calidad de la misma.

Los agentes implicados en desarrollar la infección de vías urinarias asociadas al dispositivo urinario, está dada en gran medida por la hegemonía de *Echirichia. coli*, seguida de *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella sp.*, *Enterobacter sp.*, *Acinetobacter sp.*, *Staphylococcus coagulasa negativos*, *Enterococcus faecalis*, y *Pseudomonas mirabilis*; mientras que la participación de *Candida albicans* es considerada en la posición tres después de los Grampositivos adquiridas en UCI, y antagónicamente a los que no se les coloca el dispositivo médico, la posibilidad de contraer la infección por este grupo de microorganismos es ínfimo del 1% en desarrollar ITU, sobre todo en el sexo femenino, en un 67,0%, frente al sexo opuesto, con un 29,0%.

h. Sonda Nasogástrica: El sondaje nasogástrico es una técnica invasiva que consiste en la inserción de una sonda o tubo flexible de plástico a través del orificio nasal o de la boca hasta el estómago. Se coloca con fines de administración de nutrición enteral e hidratación, administración de medicación, aspiración o drenaje de contenido gástrico y lavado de estómago.

Como todo procedimiento invasivo existe el riesgo de contaminación intrahospitalaria que puede ser por la inserción y manipulación inadecuada por parte de los profesionales de salud.

i. Terapia Inmunosupresora: El uso de medicamentos para tratamiento de enfermedades neoplásicas, como corticoides, antineoplásicos, pueden reducir la resistencia a la infección debido a que se ven comprometidas las defensas inmunitarias del organismo.

j. Antibioticoprofilaxis: Los pacientes reciben antimicrobianos, por medio de selección e intercambio de elementos de resistencia genéticos, los antibióticos promueven el surgimiento de cepas de bacterias polifarmacoresistentes, se reduce la proliferación de microorganismos en la flora humana normal sensibles al medicamento administrado, pero las cepas resistentes persisten y pueden llegar a ser endémicas en el hospital.

El uso generalizado de antimicrobianos para tratamiento o profilaxis es el principal factor determinante de resistencia. En algunos casos,

dichos productos son menos eficaces por causa de resistencia. Cuanto mayor sea el uso de un agente antimicrobiano, es más fácil que a la larga surjan bacterias resistentes a ese producto, que puede propagarse en el establecimiento de salud.

Tiempo de estancia hospitalaria: Es un factor de riesgo importante asociado al desarrollo de infecciones adquiridas en el establecimiento de salud, a mayor cantidad de días de hospitalización, mayor es el riesgo a contraer una infección intrahospitalaria.

Los establecimientos de atención de salud son un entorno donde se congregan las personas infectadas y las expuestas a un mayor riesgo de infección. Los pacientes hospitalizados que tienen infección o son portadores de microorganismos patógenos, son focos potenciales de infección para los demás pacientes y para el personal de salud. Los pacientes que se infectan en el hospital constituyen otro foco de infección.

Las condiciones de hacinamiento dentro del hospital, el traslado frecuente de pacientes de una unidad a otra y la concentración de pacientes muy vulnerables a infección a un pabellón (de recién nacidos, pacientes quemados, cuidados intensivos) contribuyen a la manifestación de infecciones intrahospitalarias.

La importancia de reconocer los factores de riesgo asociados a las infecciones intrahospitalarias, es establecer la prevención. Para la prevención, un primer paso es identificar los grupos de pacientes con

mayor riesgo de infección, para lo cual deben establecerse cuáles son los factores de riesgo determinantes, vigilar los periodos de mayor peligro o episodios de superior compromiso como inmunosupresión severa y analizar el perfil epidemiológico propio de cada institución. También deben programarse los mecanismos para evitar la exposición intensa o persistente a los patógenos potenciales, determinando qué, cómo y cuáles deben ser las áreas protegidas y qué medidas son recomendables tanto dentro como fuera del hospital. Para ello, un elemento clave es el control del entorno ambiental y en grupos de pacientes seleccionados de muy alto riesgo, donde pese a la implementación correcta y completa de todas las medidas de prevención, éstas pueden ser insuficientes, debe considerarse la indicación de profilaxis farmacológica y aceptar la orientación de los documentos o guías de recomendaciones al respecto.

2.2.6. Etiología

Los patógenos responsables de las infecciones nosocomiales incluyen:

- Bacterias.
- Virus.
- Hongos.

La prevalencia de infecciones causadas por microorganismos particulares varía según la ubicación del centro sanitario, el entorno sanitario y la población de pacientes. En general, las bacterias son los patógenos más comunes, seguidos de los hongos y los virus¹⁹.

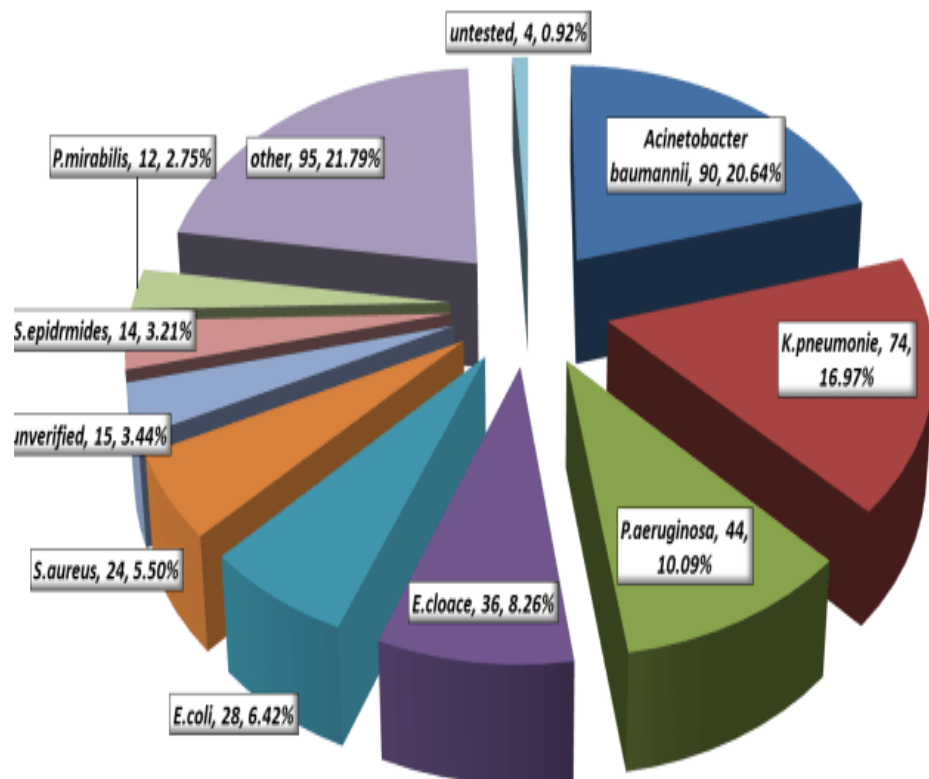


Figura 6. Etiología de las infecciones intrahospitalarias.

Fuente: Metersky M, Kalil A. Nuevas pautas para la neumonía nosocomial. Curr Opin Pulm Med. 2017; 23 (3): 211-217¹⁹.

a. Bacterias: Son los patógenos más comunes responsables de las infecciones intrahospitalarias. Algunos pertenecen a la microbiota natural del paciente y causan infección solo cuando el sistema inmunológico del paciente se vuelve propenso a las infecciones¹⁹.

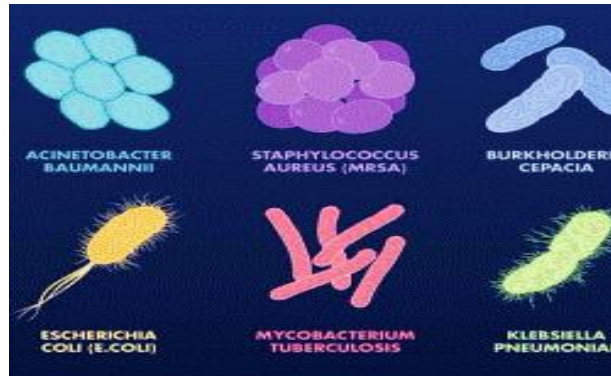


Figura 7. Bacterias patógenas.

Fuente: Metersky M, Kalil A. Nuevas pautas para la neumonía nosocomial. Curr Opin Pulm Med. 2017; 23 (3): 211-217¹⁹.

- *Acinetobacter*: Es el género de bacterias patógenas grampositivas, son bacilos estrictamente aerobios no fermentadores, no móviles, oxidasa-negativos que se presentan en pares al microscopio. Responsables de las infecciones intrahospitalarias juntamente con *Pseudomonas aeruginosa*¹⁹.

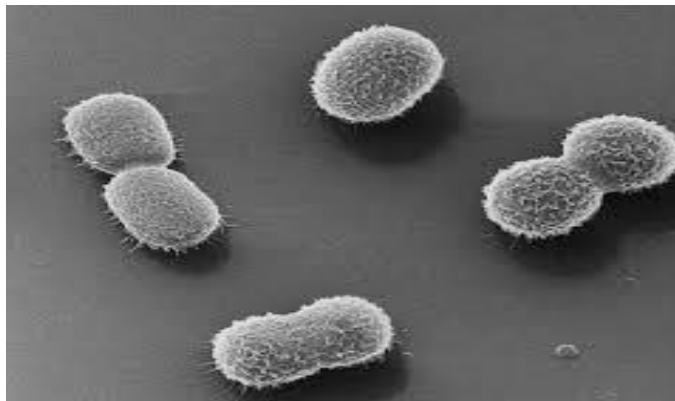


Figura 8. *Acinetobacter baumannii*.

Fuente: Metersky M, Kalil A. Nuevas pautas para la neumonía nosocomial. Curr Opin Pulm Med. 2017; 23 (3): 211-217¹⁹.

- *Bacteroides fragilis*: Es una bacteria comensal obligatoriamente anaerobia, gramnegativa, en forma de bastón, que se encuentra en

el tracto intestinal y el colon. Provoca infecciones cuando ingresa al torrente sanguíneo o al tejido circulante después de una cirugía y se vuelve potencialmente mortal cuando se combina con otras bacterias¹⁹.



Figura 9. *Bacteroides fragilis*.

Fuente: Metersky M, Kalil A. Nuevas pautas para la neumonía nosocomial. *Curr Opin Pulm Med.* 2017; 23 (3): 211-217¹⁹.

- *Clostridium difficile*: Causa inflamación del colon que conduce a diarrea y colitis asociadas a antibióticos, principalmente debido a la eliminación de bacterias beneficiosas con las patógenas. *C. difficile* se transmite por vía oral-fecal. Se adquiere por ingestión oral de esporas que son resistentes en el medio y tolerantes a la acidez del estómago. En el intestino delgado, las esporas ingeridas germinan hasta la forma vegetativa. Las principales toxinas producidas por esta bacteria son las toxinas A (una enterotoxina) y B (una citotoxina)¹⁹.



Figura 10. *Clostridium difficile*.

Fuente: Metersky M, Kalil A. Nuevas pautas para la neumonía nosocomial. *Curr Opin Pulm Med.* 2017; 23 (3): 211-217¹⁹.

- Las enterobacterias (resistencia a los carbapenémicos): Causan infecciones si viajan a otras partes del cuerpo desde el intestino; donde se encuentra habitualmente. Las enterobacterias constituyen especies de *Klebsiella* y *Escherichia coli*. Su alta resistencia a los carbapenémicos dificulta la defensa contra ellos¹⁹.

- *S. aureus* resistente a la meticilina (MRSA) se transmite por contacto directo, heridas abiertas y manos contaminadas. Provoca sepsis y es muy resistente a los antibióticos betalactámicos¹⁹.

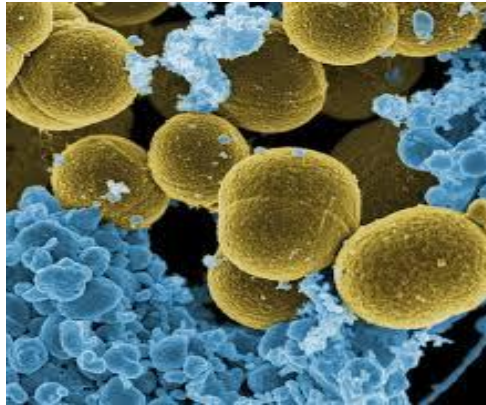


Figura 11. *Staphylococcus aureus*.

Fuente: Metersky M, Kalil A. Nuevas pautas para la neumonía nosocomial. *Curr Opin Pulm Med.* 2017; 23 (3): 211-217¹⁹.

- b. Virus:** Son una causa importante de infección nosocomial. El seguimiento habitual reveló que el 5% de todas las infecciones nosocomiales se deben a virus. Pueden transmitirse a través de la mano-boca, vía respiratoria y vía fecal-oral. La hepatitis es la enfermedad crónica causada por virus. Las hepatitis B y C se transmiten comúnmente a través de prácticas de inyección inseguras. Otros virus incluyen influenza, VIH, rotavirus y virus del herpes simple²⁰.

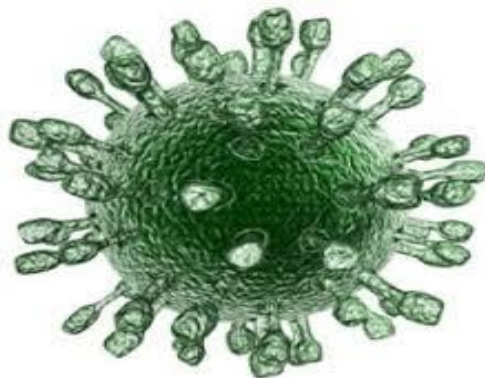


Figura 12. Rotavirus.

Fuente: Stiller A, Schröder C, Gropmann A, Schwab F, Behnke M, Geffers C, Sunder W, Holzhausen J, Gastmeier P. ICU ward design and nosocomial Infection Rates: a cross-sectional study in Germany. *J Hosp Infect.* 2017; 95 (1): 71-75²⁰.

c. **Hongos:** Son patógenos oportunistas que causan infecciones nosocomiales en individuos inmunodeprimidos²⁰.

- *Aspergillus spp.* puede causar infecciones
- Por contaminación ambiental. *Candida albicans* y *Cryptococcus neoformans* también son responsables de la infección durante la estancia hospitalaria. Las infecciones por *candida* surgen de la microflora endógena del paciente, mientras que las infecciones por *Aspergillus* son causadas por la inhalación de esporas de hongos²⁰.



Figura 13. *Candida albicans*.

Fuente: Stiller A, Schröder C, Gropmann A, Schwab F, Behnke M, Geffers C, Sunder W, Holzhausen J, Gastmeier P. ICU ward design and nosocomial Infection Rates: a cross-sectional study in Germany. J Hosp Infect. 2017; 95 (1): 71-75²⁰.

2.2.7. Epidemiología

La infección nosocomial afecta a un gran número de pacientes en todo el mundo, elevando significativamente la tasa de mortalidad y las

pérdidas económicas. Según las estimaciones de la OMS, aproximadamente el 15% de todos los pacientes hospitalizados padecen estas infecciones. Estas infecciones son responsables del 82% de todas las causas de muerte en los recién nacidos a nivel mundial, con una tasa de incidencia del 75% en el sudeste asiático y África subsahariana. La incidencia es suficientemente alta en los países de ingresos altos, es decir, entre el 3,5% y el 12%, mientras que varía entre el 5,7% y el 19,1% en los países de ingresos medios y bajos²¹.

2.2.8. Determinantes

Los factores de riesgo que determinan las infecciones intrahospitalarias dependen del entorno en el que se brinda la atención, la susceptibilidad, el estado del paciente y la falta de conciencia de tales infecciones prevalentes entre el personal y los proveedores de atención médica²³.

- a. Ambiente:** Malas condiciones higiénicas y eliminación inadecuada de residuos de los entornos sanitarios²³.
- b. Susceptibilidad:** Inmunosupresión en los pacientes, estancia prolongada en unidad de cuidados intensivos y uso prolongado de antibióticos²³.
- c. Inconsciencia.** Uso inadecuado de las técnicas de inyección, escaso conocimiento de las medidas básicas de control de infecciones, uso inadecuado de dispositivos invasivos (catéteres) y falta de políticas de control. En los países de bajos ingresos, estos

factores de riesgo están asociados con la pobreza, la falta de apoyo financiero, los entornos de atención médica con escasez de personal y el suministro inadecuado de equipos²³.

2.2.9. Fisiopatología

Los patógenos asociados con las infecciones intrahospitalarias pueden tener diferentes vías de transmisión. La vía de transmisión más común es a través del contacto, mediante el cual los organismos se transmiten directamente o indirectamente, ejemplo la transmisión a través de las manos del personal de salud²⁴.



Figura 14. Infecciones nosocomiales a través del contacto directo.

Fuente: Young P, Khadaroo R. Infecciones del sitio quirúrgico. Surg Clin North Am. 2014; 94 (6): 1245-64²⁴.

Los microorganismos comunes que pueden transmitirse por contacto son bacterias multirresistentes a los antibióticos. La transmisión por gotitas puede ocurrir cuando los microorganismos se transmiten desde el tracto respiratorio por gotitas grandes (mayores de 5 micrones) y

viajan a menos de 3 pies. Entre los ejemplos de patógenos infecciosos que se transmiten a través de la ruta de las gotitas se incluyen la influenza, *Bordetella pertussis* y *Neisseria meningitidis*. La transmisión aérea implica la transmisión de organismos desde el tracto respiratorio a través de pequeñas gotas (menos de 5 micrones) que viajan largas distancias. La tuberculosis, el virus de la varicela, el sarampión y el nuevo virus SARS-COV-2 pueden transmitirse por vía aérea²⁴.

Los factores de riesgo para el desarrollo de infecciones por *Clostridium difficile* son bien conocidos. Estos incluyen el uso reciente de antibióticos, supresores de ácido gástrico, fármacos antiinflamatorios no esteroideos no selectivos (AINE) y algunas comorbilidades. Los factores de riesgo de infecciones quirúrgicas incluyen factores del paciente y factores operatorios²⁵.



Figura 15. Antisepsia en el procedimiento quirúrgico.

Fuente: Magill S et al. Equipo de encuesta sobre infecciones asociadas y prevalencia del uso de antimicrobianos. Encuesta multiestatal de prevalencia puntual de infecciones asociadas a la atención de la salud. N Engl J Med. 2014; 370 (13): 1198-208²⁶.

Algunos patógenos tienen tendencia a colonizar áreas con calor y humedad. Estas áreas se encuentran típicamente en la región inguinal y perineal, axila y tronco. Ciertas bacterias y hongos prosperan en tales entornos²⁶.

Algunos de los mecanismos propuestos de infecciones del tracto urinario asociadas al catéter son la colonización intraluminal, el ascenso intraluminal retrógrado, la diseminación periuretral extra luminal y las biopelículas adheridas a los catéteres urinarios. Algunos organismos, como las especies de *Pseudomonas* y las especies de *Proteus*, pueden formar biopelículas resistentes alrededor de los catéteres. A veces, estos patógenos producen enzimas que inactivan los agentes antimicrobianos, lo que dificulta el tratamiento de estas infecciones²⁶.

Los mecanismos de infección en las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central incluyen colonización, formación de biopelículas y migración extra luminal. El sitio femoral está asociado con un mayor riesgo de infecciones y debe evitarse si es posible. *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis* son organismos comunes asociados con la formación de biopelículas en los catéteres. Los estafilococos coagulasa negativos, que se encuentran comúnmente en la flora de la piel, son una causa común de colonización de vías centrales y, por lo tanto, de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a vías centrales²⁶.

Los patógenos resistentes a múltiples fármacos también son una causa importante de infecciones en los hospitales, especialmente en la unidad de cuidados intensivos. Las infecciones con organismos residentes se asocian con un aumento en la duración de la estadía, indicadores de mortalidad y mayores costos de atención. Los patógenos son resistentes al menos a un antibiótico de tres clases diferentes o con diferentes mecanismos de acción. Los organismos multirresistentes a los antibióticos a menudo se sospechan de neumonía adquirida en el hospital y neumonía asociada al ventilador²⁷.

2.2.10. Evaluación

Las pruebas de laboratorio complementan la historia y el examen clínico para dilucidar la posible fuente de infección y revelar evidencia de disfunción orgánica, las muestras utilizadas son: sangre, esputo, orina, líquido cefalorraquídeo y biopsia. Los niveles séricos de ácido láctico, transaminasas hepáticas, tiempo de protrombina, nitrógeno ureico en sangre (BUN) y creatinina sérica pueden respaldar los hallazgos clínicos de hipoperfusión. Otros hallazgos de laboratorio importantes incluyen recuentos bajos o elevados de glóbulos blancos, trombocitopenia, hipoglucemia, hiperglucemia y reducción de la saturación de sangre venosa mixta³⁰. La obtención de muestras para cultivos antes del inicio de los antibióticos es vital para la identificación temprana del patógeno y el patrón de susceptibilidad a los antimicrobianos. Tanto el patógeno como la susceptibilidad a los

antibióticos ayudan a reducir el número de antibióticos de amplio espectro a agentes específicos dirigidos a los patógenos. Por lo general, no se recomiendan las investigaciones que no alteren la toma de decisiones clínicas o el curso clínico³⁰. Si la probabilidad previa a la prueba es alta para una infección intrahospitalaria, como neumonía asociada al ventilador, las pruebas como la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina se consideran auxiliares y no están indicadas³⁰.

2.2.11. Tratamiento

El tratamiento de las infecciones adquiridas en el hospital sigue la terapia estándar dirigida por objetivos en caso de sepsis, antibióticos, reanimación con líquidos y una estrecha vigilancia de la disfunción orgánica. La reanimación con líquidos debe ir seguida de evaluaciones seriadas de las respuestas clínicas y hemodinámicas. La selección y el momento de inicio de los antibióticos son fundamentales. Los antibióticos empíricos deben seleccionarse en función de los factores de riesgo de patógenos resistentes a los antibióticos y la estabilidad clínica del paciente. Los antibióticos deben iniciarse temprano dentro de una hora si es posible, y si se sospecha una infección del torrente sanguíneo asociada a la vía central, se deben obtener dos conjuntos de hemocultivos, uno de un sitio venoso periférico y el otro del sitio del catéter venoso central, antes de iniciar el tratamiento. terapia con antibióticos. En caso de hipotensión, hipoperfusión o disfunción orgánica³¹.

Los tratamientos actuales utilizados para tratar diferentes enfermedades infecciosas, se basan a la susceptibilidad de los microorganismos, a continuación, se presentan los más actuales según las guías clínicas³¹.

- Para infecciones por *Pseudomonas aeruginosa*, se utiliza:
Piperacilina: 200-300 mg/kg/cada 4-6 horas, vía IM/IV o Imipenem: 60-100 mg/ kg/día en 4 tomas. Vía IM/IV (máx. 4 grs/día)³¹.
- Para infecciones por *Enterobacterias*, se usa: Cíprofloxacíno: 7,5-15 mg/kg/día repartido cada 12 horas vía oral o Ceftazídima: 30-100 mg/kg/día dividido en 2 ó 3 tomas. Vía IM/IV (dosis máxima 6 gramos/día). Cefepima: 50 mg/kg/día cada 12 horas. Vía IM /IV³¹.
- Para infecciones por *Shigellas*: Tetraciclina: 25-50 mg/kg/día repartidos cada 6 horas por vía oral. No emplear en niños < 8 años o Ciprofloxacino: 7,5-15 mg/kg/día repartido cada 12 horas vía oral³¹.
- Para *Salmonella*: Cotrimoxazol: 5/10 TMT - 25/250 SMT oral repartido cada 12 horas o Ampicilina: 250-500 mg/kg/día repartido cada 8 horas³¹.
- Para *Clostridium botulinum*: Penicilina G o Bencilpenicilina: Sólo uso parenteral. 250 000 a 300 000 UI/kg/día, repartida cada 6 horas³¹.
- Para *Streptococcus* beta hemolítico: Amoxicilina: 25-50 mg/kg/día repartido cada 8 horas, vía oral³¹.

- Para *Staphylococcus aureus*: Vancomicina: 10-15 mg/kg cada 6 horas, vía IV 2,5-10 mg/kg cada 6 horas, vía oral³¹.

Las medidas estándar universales (control de infecciones), como lavarse las manos con agua y jabón o usar desinfectantes a base de alcohol antes y después de cada visita del paciente, son vitales para reducir las tasas de transmisión de patógenos resistentes a los antibióticos. En un estudio, el uso de guantes y batas no evitó la contaminación y, de manera concluyente, no pareció suficiente para prevenir la propagación de infecciones³².

2.2.12. Diagnóstico diferencial

Los diagnósticos diferenciales de las infecciones intrahospitalarias dependen de los síntomas que se presenten, el tipo de infección y los factores de riesgo para desarrollar un tipo específico de infección. Diferenciar una infección adquirida en la comunidad de una que se atribuye a la adquisición de atención médica es esencial porque los patógenos asociados y los patrones de resistencia a los antimicrobianos³³.

Tener una distinción correcta entre infección intrahospitalaria e infecciones adquiridas en la comunidad guía al médico a tratar y manejar al paciente de manera adecuada. Por esta razón, es esencial una revisión cuidadosa del inicio de los síntomas. Se desarrollan diferentes tipos de infecciones después de una exposición específica, por ejemplo,

el uso de antibióticos de amplio espectro, la presencia de un catéter. El momento de aparición de los síntomas puede indicarnos si la infección estuvo presente antes o después de la intervención u hospitalización específicas³⁴.

2.2.13. Pronóstico

Se desconoce la mortalidad exacta atribuida a las infecciones intrahospitalarias en todo el mundo, pero algunos estudios muestran una mortalidad a los 30 días de alrededor del 10% en pacientes. Otros afirman que la tasa bruta de mortalidad varía del 12 al 80%, según la definición y las poblaciones en estudio. El exceso de mortalidad ser mayor en los pacientes críticamente enfermos, incluso después de considerar los factores pronósticos de admisión y las puntuaciones de gravedad³⁵.

2.2.14. Complicaciones

Las complicaciones son amplias y dependen del tipo de infección, la gravedad de la enfermedad y el patógeno implicado. Entre las principales complicaciones están: Insuficiencia respiratoria, empiema, derrames paraneumónicos, septicemia, tromboflebitis supurativa, endocarditis, artritis séptica, osteomielitis, absceso, afectación del tracto urinario superior, cicatrización tardía de heridas, rechazo de dispositivos, prótesis implantados, repetición de la cirugía o extracción

de dispositivos, prótesis infectados, formación de abscesos, infecciones de la cavidad corporal, infecciones recurrentes o difíciles de tratar, íleo con megacolon tóxico y deshidratación³⁶.

Complicaciones de la neumonía adquirida en el hospital³⁶.

- Insuficiencia respiratoria.
- Empiema.
- Derrames paraneumónicos
- Septicemia.

Complicaciones de la infección del torrente sanguíneo asociada a la vía central³⁶.

- Tromboflebitis supurativa.
- Endocarditis.
- Artritis séptica.
- Osteomielitis.
- Absceso.
- Septicemia.

Complicaciones de la infección del tracto urinario asociada al catéter³⁶.

- Afectación del tracto urinario superior.
- Septicemia.

Complicaciones de la infección de piel y tejidos blandos³⁶.

- Cicatrización retrasada de heridas
- Rechazo de dispositivos y prótesis implantados.

- Repetición de la cirugía o extracción de dispositivos y prótesis infectados.
- Formación de abscesos.
- Infecciones de la cavidad corporal.
- Septicemia.

Complicaciones de la infección por *C. difficile* adquirida en el hospital.

- Infecciones recurrentes o difíciles de tratar.
- Íleo con megacolon tóxico.
- Deshidratación.
- Septicemia.

2.2.15. Resistencia bacteriana

La resistencia a los antibióticos es responsable de la muerte de un niño cada cinco minutos en la región del sudeste asiático. Los medicamentos que se usaban para tratar enfermedades mortales ahora están perdiendo su impacto debido a la aparición de microorganismos resistentes a los antibióticos³⁷.

La automedicación con antibióticos, la dosis incorrecta, el uso prolongado, la falta de estándares para los trabajadores de la salud y el mal uso en la cría de animales son los principales factores responsables del aumento de la resistencia. Esta resistencia amenaza el control efectivo contra las bacterias que causan infecciones urinarias, neumonía e infecciones del torrente sanguíneo. Las bacterias altamente resistentes

como las bacterias Gram negativas multirresistentes son la causa de las altas tasas de incidencia de infecciones nosocomiales en todo el mundo^{38,39}.

Los informes de la región del sudeste asiático revelan que hay una alta resistencia en *E. coli* y *K. pneumoniae* a las cefalosporinas de tercera generación y más de la cuarta parte de las infecciones por *S. aureus* son resistentes a la meticilina. Se necesitan medidas inmediatas para evitar que el mundo avance hacia la era anterior a los antibióticos en la que se invertirán todos los logros alcanzados en la prevención y el control de las enfermedades transmisibles⁴⁰.

III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Unidad de análisis, universo y muestra

3.1.1. Unidad de análisis

Registro de datos de las infecciones intrahospitalarias más comunes reportados durante enero del 2017 a diciembre del 2019 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.

3.1.2. Universo

Todos los 2267 registros de las infecciones intrahospitalarias de los servicios de hospitalización del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo enero del 2017 a diciembre del 2019.

3.1.3. Muestra

La muestra estuvo conformada por 2267 registros de enero del 2017 a diciembre del 2019, brindados por la Oficina de informática y Epidemiología del Hospital Regional docente de Cajamarca.

❖ **Criterios de inclusión**

- Registro de las infecciones intrahospitalarias de enero del 2017 a diciembre del 2019 de Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- Registro de las infecciones intrahospitalarias de los servicios del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

❖ **Criterios de exclusión**

- Registro de infecciones intrahospitalarias antes del año 2017 del Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- Registro de infecciones intrahospitalarias en otros nosocomios de la Región de Cajamarca.
- Registro de infecciones comunitarias no adquiridas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.

3.2. Métodos de investigación

3.2.1. De acuerdo al fin que se persigue

Básica. pues el propósito de esta investigación fue ampliar el conocimiento por medio de la recolección de información, profundizando cada vez los conocimientos ya existentes.

3.2.2. De acuerdo a la técnica de contrastación

Observacional. porque este estudio fue de carácter estadístico y demográfico, donde se registra los acontecimientos sobre las infecciones intrahospitalarias del Hospital Regional Docente de Cajamarca y no se modificará ninguna variable, solo se observará lo ocurrido.

Descriptiva. Porque se calculó la prevalencia de las infecciones interhospitalarias y se describirá las características demográficas; y buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, -comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar.

Transversal. Porque se realizó en un momento concreto de tiempo con un solo corte transversal; y se examinan la relación entre una enfermedad y una serie de variables en una población determinada y en un momento del tiempo.

Retrospectiva. Porque se realizó en un periodo de tiempo pasado desde enero del 2017 a diciembre del 2019. Se realizan basándose en observaciones clínicas, o a través de análisis especiales, estos revisan situaciones de exposición a factores sospechosos, comparando grupos de individuos enfermos (casos), con grupos de individuos sanos (controles).

3.3. Técnicas de investigación

3.3.1. Elaboración del instrumento

Se utilizó una ficha de recolección de datos aprobada por el ministerio de salud en las cuales se consignó las dimensiones e indicadores del estudio. Estuvo constituida por los datos demográficos (edad y sexo), las infecciones intrahospitalarias más comunes del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

3.3.2. Procedimiento para la recolección de datos

Primero, se presentó una solicitud dirigida al Dr. Carlos Delgado Cruces, Director del Hospital Regional Docente de Cajamarca, solicitando el permiso para la ejecución de la investigación, Luego se sometió a evaluación por parte del comité de investigación del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Luego se obtuvo la autorización del hospital regional docente de Cajamarca para acceder a las historicas clínicas y a la data del área de epidemiología e informática para acceder a dicha información del 2017 al 2019.

La recolección de datos de todos los servicios fueron registrados en la ficha (fue tomada del ministerio de salud) como, datos de la historica clínica, características demográficas, procedimientos, dispositivos invasivos y pruebas de laboartorio (agentes infecciosos mas frecuentes).

3.3.3. Determinación de las infecciones intrahospitalarias

Se determinó la prevalencia de las infecciones intrahospitalarias más comunes en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. Para ello, se registro el total de los datos registrados durante el periodo enero del 2017 a diciembre del 2019 en total y por cada servicio. Para determinar las características demográficas, etiología se tabuló en números y porcentajes con relación a las infecciones que ocasionan. Luego fueron analizados los datos para su presentación en tablas y gráficos.

3.4. Instrumentos

- Ficha de recolección de datos.
- Programa estadístico SPSS versión 25.
- Programa estadístico Excel 2019.

3.5. Técnicas de análisis de datos

Los datos fueron procesados y analizados en el programa estadístico SPPSS versión 25 y en el programa estadístico Excel 2019. Para determinar la prevalencia de las infecciones intrahospitalarias más comunes y se presentaron en tablas de contingencia y gráficos de barras, círculos y columnas en porcentajes.

3.6. Aspectos éticos de la investigación

Para la ejecución de este estudio, se siguió los principios de la ética y la moral, a su vez se contó con la autorización del Hospital Regional Docente de Cajamarca y el comité de investigación y ética. Todos los datos obtenidos fueron confidenciales y se respetó el derecho de los datos de los pacientes.

IV. RESULTADOS

Tabla 1. Infecciones intrahospitalarias más comunes en el Hospital Regional

Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019.

IIH	2017		2018		2019		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
ITU	499	66,72	527	71,22	496	63,67	1522	67,14
Neumonía	64	8,24	61	8,17	77	10,35	202	8,91
Candidiasis Oral	68	9,01	23	3,11	67	8,68	158	6,97
Endocarditis	35	4,47	66	8,92	54	7,26	155	6,84
Bacteriemia	48	6,13	9	1,22	4	0,54	61	2,69
Sepsis	12	1,53	7	0,95	20	2,69	39	1,72
Meningitis	6	0,77	11	1,49	7	0,94	24	1,06
Esofagitis	8	1,02	9	1,22	0	0,00	17	0,75
Infección cutánea	11	1,40	4	0,54	0	0,00	15	0,66
Candidiasis	6	0,77	5	0,68	2	0,27	13	0,57
Pielonefritis	0	0,00	8	1,08	1	0,13	9	0,40
Vaginitis	5	0,64	0	0,00	0	0,00	5	0,22
Espondilitis	0	0,00	0	0,00	5	0,67	5	0,22
Diarrea del viajero	4	0,51	0	0,00	0	0,00	4	0,18
Candidiasis vaginal	4	0,51	0	0,00	0	0,00	4	0,18
Conjuntivitis	2	0,26	1	0,14	0	0,00	3	0,13
Meningitis Neonatal	0	0,00	1	0,14	2	0,27	3	0,13
Peritonitis	0	0,00	1	0,14	2	0,27	3	0,13
Celulitis	2	0,26	0	0,00	0	0,00	2	0,09
Gastroenteritis	2	0,26	0	0,00	0	0,00	2	0,09
Artritis séptica	0	0,00	1	0,14	1	0,13	2	0,09
Vulvovaginitis	2	0,26	0	0,00	0	0,00	2	0,09
Infección de la piel	2	0,26	0	0,00	0	0,00	2	0,09
Otitis	0	0,00	1	0,14	1	0,13	2	0,09
Enteritis	0	0,00	0	0,00	2	0,27	2	0,09
Artritis	0	0,00	0	0,00	2	0,27	2	0,09
Bronquitis purulenta	1	0,13	0	0,00	0	0,00	1	0,04
Herpes Cutáneo	1	0,13	0	0,00	0	0,00	1	0,04
Prostatitis	0	0,00	1	0,14	0	0,00	1	0,04
Queratitis	0	0,00	1	0,14	0	0,00	1	0,04
Osteomielitis	0	0,00	1	0,14	0	0,00	1	0,04
Infección asociada a catéter	1	0,13	0	0,00	0	0,00	1	0,04
Infección del tracto biliar	0	0,00	0	0,00	1	0,13	1	0,04
TOTAL	783	100	740	100	744	100	2267	100

Interpretación: en el 2017 la primera infección más prevalente fue ITU (N=499)

de 63,72%, en el 2018 fue (N=527) de 71,22%; y en el 2019 (N=496) fue de 66,67.

En segundo lugar la neumonía en el 2017 (N=64) 8,17%; en el 2018 (N=61) 8,24%;

y en el 2019 (N=77) 10,35%.

Tabla 2. Infecciones intrahospitalarias más comunes por grupo etareo en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019.

Grupo etario (Años)	Pacientes (N)	Infecciones más comunes	N	%
0 a 2	52	ITU	22	42.31
		Muguet (candidiasis oral)	12	23.10
		Neumonía	8	15.38
2 a 12	71	ITU	42	59.16
		Endocarditis	12	16.90
		Muguet (candidiasis oral)	9	12.68
13 a 18	96	ITU	69	71.88
		Muguet (candidiasis oral)	9	9.38
		Meningitis	9	9.38
19 a 30	298	ITU	180	60.40
		Muguet (candidiasis oral)	51	17.11
		Endocarditis	15	5.03
31 a 60	711	ITU	486	68.35
		Muguet (candidiasis oral)	43	6.05
		Neumonía	42	5.91
61 a más	1039	ITU	627	60.35
		Neumonía	105	10.11
		Bacteremia	87	8.37

Interpretación: El grupo etareo con infección intrahospitalaria más común es en los ancianos de 61 años a mas, seguido de adultos de 31 a 60 años, jóvenes de 19 a 30 años, en adolescentes 13 a 18 años, en niños de 2 a 12 años y por últimos en neonatos de 0 a 2 años.

Tabla 3. Agentes causantes de infecciones intrahospitalarias más comunes por servicio en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019.

Servicio	Pacientes (N)	Patógenos más comunes	N	%
Emergencia	681	<i>E. coli</i>	490	71.95
		<i>Candida albicans</i>	30	4.41
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	28	4.11
Urología	487	<i>E. coli</i>	219	44.97
		<i>Staphylococcus epidermidis</i>	50	10.27
		<i>Enterobacter cloacae</i>	41	8.42
Medicina Interna	409	<i>E. coli</i>	189	46.21
		<i>Candida albicans</i>	68	16.63
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	21	5.13
Ginecología /Obstetricia	278	<i>E. coli</i>	132	47.48
		<i>Candida albicans</i>	35	12.59
		<i>Staphylococcus epidermidis</i>	31	11.15
UCI	138	<i>Candida albicans</i>	91	65.94
		<i>E. coli</i>	51	36.96
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	27	19.57
Cirugía	78	<i>E. coli</i>	35	44.87
		<i>Candida albicans</i>	11	14.10
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9	11.54
Nefrología	78	<i>E. coli</i>	46	58.97
		<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7	8.97
		<i>Enterobacter cloacae</i>	6	7.69
Pediatria	74	<i>E. coli</i>	31	41.89
		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8	10.81
		<i>Staphylococcus aureus</i>	6	8.11
Neonatología	21	<i>E. coli</i>	10	47.62
		<i>Candida albicans</i>	3	14.29
		<i>Enterobacter cloacae</i>	2	9.52
UCIN	6	<i>Candida albicans</i>	4	66.67
Cardiología	5	<i>E. coli</i>	4	80.00
		<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	20.00
Hematología	4	<i>E. coli</i>	3	75.00
		<i>Candida albicans</i>	1	15.00
Neurología	3	<i>E. coli</i>	2	66.67
		<i>Candida albicans</i>	1	33.33
Reumatología	3	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2	66.67
		<i>Staphylococcus aureus</i>	1	33.33
Gastroenterología	1	<i>Candida albicans</i>	1	100.00
Oncología	1	<i>E. coli</i>	1	100.00

Interpretación: La infección intrahospitalarios más común son en los servicios de: emergencia, urología, medicina interna, ginecología/obstetricia, UCI, cirugía y nefrología. Y el agente más prevalente fue *E. coli* y *C. albicans* en todos los servicios.

V. DISCUSIÓN

Las infecciones intrahospitalarias aumentan la morbilidad y la mortalidad y se asocian con una estancia hospitalaria prolongada. Las poblaciones en juego son pacientes en unidades de cuidados intensivos (UCI), unidades de quemados, sometidos a trasplante de órganos y neonatos. Con el aumento de las infecciones, hay un aumento de la discapacidad a largo plazo, una mayor resistencia a los antimicrobianos, un aumento de los trastornos socioeconómicos y una mayor tasa de mortalidad. Existe información escasa sobre la carga de infecciones intrahospitalarias debido a sistemas de vigilancia mal desarrollados y métodos de control inexistentes. Por ejemplo, mientras reciben atención para otras enfermedades, muchos pacientes probablemente contraigan infecciones respiratorias y resulta problemático detectar la prevalencia de cualquier infección intrahospitalaria. Estas infecciones solo se notan cuando se convierten en epidemias, sin embargo, no existe ninguna institución o país que pueda afirmar haber resuelto este problema endémico.

El propósito de esta investigación es evaluar las infecciones intrahospitalarias más comunes en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019.

Las infecciones intrahospitalarias más comunes encontradas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo de estudio fueron: infecciones del tracto urinario (67,14%), neumonía (8,91%), candidiasis

oral (6,97%), endocarditis (6,84%) y bacteriemia (2,69%). Para **Lukuke H**⁸, la infección urinaria es la principal infección intrahospitalaria (65%) y está asociada al uso de catéter urinario. Los catéteres urinarios favorecen el desarrollo de bacteriuria, que es más frecuente cuando el período de cateterismo supera los 30 días. La solución más eficaz para disminuir la aparición de bacteriuria es utilizar catéteres solo cuando sea estrictamente necesario. Al reducir el tiempo de cateterismo e implementar sistemas de drenaje cerrados, el riesgo de bacteriuria puede controlarse en gran medida cuando se necesita cateterismo. Ante esta problemática se debería utilizar sistemas de drenaje cerrados: los sistemas de drenaje cerrados en pacientes con cateterismo permanente deben permanecer siempre cerrados. Nunca se deben abrir las uniones entre los catéteres y el tubo de drenaje de la bolsa colectora. Las muestras de orina deben tomarse mediante punción con jeringa y deben observarse todas las medidas asépticas durante la recolección de muestras.

Una infección intrahospitalaria (IIH) se presenta en un paciente internado en un hospital o establecimiento de salud en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado. La IIH se produce como consecuencia de la interacción entre agente, huésped y medio ambiente, como un proceso infeccioso de carácter multicausal.

La neumonía fue la segunda infección intrahospitalaria más común en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019. **Malavaud S**⁹, afirma según los datos del sistema nacional de

vigilancia de infecciones nosocomiales (NNIS) de los Estados Unidos que la neumonía es la segunda infección intrahospitalaria más común después de las ITUs. El uso generalizado de la intubación traqueal y la ventilación mecánica para ayudar a los pacientes críticamente enfermos aumenta aún más en los pacientes que ya tienen un alto riesgo de desarrollar neumonía. En las estrategias preventivas debería incluirse las siguientes acciones: lavarse las manos, ventilación no invasiva, evitar la sedación excesiva y evitar el uso rutinario de antiácidos.

El agente principal presente en los servicios de: emergencia, urología, medicina interna, ginecología, uci, cirugía, nefrología y pediatría es *E. coli* seguido de *Staphylococcus epidermidis*, *Candida albicans*, *klebsiella pneumoniae*. El Ministerio de Salud (MINSU)¹², informó a través de un informe epidemiológico que las infecciones más prevalentes fueron: infecciones del tracto urinario en primer lugar seguido de neumonía.

Los agentes etiológicos causantes de las infecciones intrahospitalarias más comunes en el Hospital Regional Docente de Cajamarca fueron, en el 2017 *E. coli* (60,00%), 2018 (59,83%) y 2019 (56,56%); *Staphylococcus epidermidis* en el 2017 (5,74%), 2018 (11,27%) y 2019 (11,76%); *Klebsiella pneumoniae* en el 2017 (6,32%), 2018 (5,06%) y 2019 (7,69%) y *Staphylococcus aureus* en el 2017 (5,29%), 2018 (2,60%) y 2019 (3,17%). Según **Arias R¹⁰** *E. coli* es el patógeno más común que causa diarrea, septicemia neonatal, ITU, bacteriemia y urosepsis. Es responsable del 80% de las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad y del 30% de las infecciones nosocomiales. Es una de las principales causas de infecciones

del torrente sanguíneo y comprende del 17 al 37% de todas las bacterias aisladas de pacientes con infecciones del torrente sanguíneo. *E. coli* en el torrente sanguíneo puede desencadenar una respuesta inflamatoria vigorosa del huésped, lo que lleva a una sepsis asociada con una alta morbilidad y mortalidad.

Las infecciones intrahospitalarias por grupo etéreo fueron: en ancianos de 61 a más años, adultos de 31 a 60 años, jóvenes de 19 a 30 años, de 13 a 18 años en adolescentes, de 2 a 12 años en niños y por último de 0 a 2 años en neonatos, probablemente se deba a la susceptibilidad de los neonatos y lactantes a las infecciones oportunistas dentro del hospital así mismo, a la creciente resistencia a los antibióticos por microorganismos mutantes. En todos estos grupos la más prevalente son las ITU, candida y neumonía. Según **Janampa C¹¹**, esto se debe a la presencia de múltiples bacterias resistentes a muchos antibióticos potentes como: *Acinetobacter sp.*, *E. coli*, *S. aureus*, *Klebsiella sp.*, *Pseudomonas sp.*, y *Enterobacter sp* (19.1%, 14.4%, 13.6%, 11.8%, 10.5%). En las últimas dos décadas, la resistencia a los antimicrobianos se considera una amenaza mundial para la salud y el desarrollo. La OMS ha declarado que la resistencia a los antimicrobianos es una de las diez principales amenazas a la salud pública mundial que enfrenta la humanidad. Desde la era de los antibióticos, con el descubrimiento de los primeros antibióticos que se consideraron medicamentos milagrosos que salvaron vidas, el uso indebido y el abuso de los antimicrobianos en la medicina veterinaria y humana han aumentado el creciente espectáculo mundial de la resistencia a los antimicrobianos.

Con una mayor carga de infecciones intrahospitalarias y resistencia a los antimicrobianos, se ha vuelto difícil para las administraciones sanitarias y los comités de control de infecciones alcanzar el objetivo de eliminar los intervalos. Sin embargo, mediante la práctica de métodos sanos y saludables para la prestación de atención diseñados por los comités de control de infecciones, controlando la transmisión de estas infecciones utilizando métodos apropiados para el uso de antimicrobianos, la resistencia de los patógenos emergentes contra los antimicrobianos se puede reducir fácilmente. Un método de vigilancia eficiente guiado por la OMS puede ayudar a los institutos de salud a diseñar programas de control de infecciones. La formación adecuada del personal hospitalario en bioseguridad, la gestión adecuada de residuos y las reformas sanitarias y la concienciación del público en general sobre estas infecciones endémicas también pueden ayudar a reducir las infecciones nosocomiales.

Durante las últimas décadas, los hospitales se han tomado en serio las infecciones adquiridas en el hospital. Varios hospitales han establecido sistemas de seguimiento y vigilancia de infecciones, junto con estrategias de prevención sólidas para reducir la tasa de infecciones adquiridas en el hospital. El impacto de las infecciones adquiridas en el hospital se observa no solo a nivel de paciente individual, sino también a nivel comunitario, ya que se han relacionado con infecciones resistentes a múltiples fármacos. La identificación de pacientes con factores de riesgo de infecciones adquiridas en el hospital e infecciones resistentes a múltiples fármacos es muy importante para la prevención y minimización de estas infecciones.

Con base en los datos limitados disponibles, se sugiere que las siguientes estrategias merecen un estudio futuro y posiblemente una implementación más amplia: uso de recordatorios impresos o por computadora con órdenes de suspensión automáticas para reducir el cateterismo uretral innecesario, recordatorios impresos o por computadora para mejorar profilaxis antibiótica quirúrgica, intervenciones educativas activas con el uso de listas de verificación para mejorar la adherencia a las prácticas de inserción de vías centrales, e intervenciones educativas activas, como tutoriales, para mejorar la adherencia a las intervenciones preventivas para la neumonía asociada al respirador. Se necesitan con urgencia estudios de mayor calidad sobre las estrategias de manejo clínico para la prevención de las infecciones intrahospitalarias en los nosocomios de Cajamarca.

VI. CONCLUSIONES

- ✓ Las infecciones intrahospitalarias más comunes en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019 fueron infecciones del tracto urinario en un 67,14%; neumonía en un 8,91%; candidiasis oral en un 6,97%; endocarditis en un 6,97% y bacteriemia en un 2,69%.
- ✓ Los agentes etiológicos causantes de las infecciones intrahospitalarias más frecuentes en el Hospital fueron bacterianos siendo la infección más común de este tipo (56,56% *E. coli*; 11,76% *Staphylococcus epidermidis*, 7,69% *Klebsiella pneumoniae* y 6,33% *Staphylococcus haemolyticus*) y hongos (91,36% *Candida albicans*), etc.
- ✓ Las Infecciones intrahospitalarias más comunes por grupo etareo en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre enero del 2017 a diciembre del 2019 en todos los grupos etareos fueron los ancianos, adultos, jóvenes, adolescentes, niños y neonatos (de 61 años a 0 años) la prevalencia de infecciones del tracto urinario la prevalente en el grupo etareo en un alto porcentaje.
- ✓ Los agentes infecciones más causantes en los servicios de: emergencia, urología, medicina interna, ginecología/obstetricia, unidad de cuidados intensivos (UCI), cirugía, nefrología, pediatría, neonatología, fueron *E. coli*, *Candida albicans* y *Klebsiella pneumoniae*.

VII. RECOMENDACIONES

- Investigar las infecciones intrahospitalarias en los Hospitales de Cajamarca durante la pandemia de la COVID-19.
- Tomar medidas preventivas para evitar complicaciones en los pacientes que adquieren una infección intrahospitalaria.
- Seguir las guías de práctica clínica para el uso correcto de antibióticos y evitar la resistencia microbiana en la población hospitalizada.
- Desinfectar cada servicio para evitar contaminación cruzada con microorganismos patógenos causantes de infecciones intrahospitalarias que pueden aumentar la mortalidad de los pacientes.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Boev C, Kiss E. Hospital-Acquired Infections: Current Trends and Prevention. Crit Care Nurs Clin North Am [Internet]. 2019 (citado el 20 de agosto del 2021); 29 (1): 51-65. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28160957/>
2. Sydnor E, Perl T. Hospital epidemiology and infection control in acute-care settings. Clin Microbiol Rev [Internet]. 2019 (citado el 20 de agosto del 2021); 2(1):141-73. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3021207/>
3. Novosad SA, Fike L, Dudeck MA, Allen-Bridson K, Edwards JR, Edens C, et al. Pathogens causing central-line-associated bloodstream infections in acute-care hospitals-United States, 2018. Infect Control Hosp Epidemiol [Internet]. 2020 (citado el 20 de agosto del 2021); 41(3):313-319. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31915083/>
4. Eze P, Balsells E, Kyaw M, Nair H. Risk factors for Clostridium difficile infections - an overview of the evidence base and challenges in data synthesis. J Glob Health [Internet]. 2018 (citado el 20 de agosto del 2021); 7(1): 010417. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28607673/>

5. Bell T, Grady P. Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infections. *Infect Dis Clin North Am* [Internet]. 2017 (citado el 20 de agosto del 2021); 31 (3): 551-559. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5666696/>
6. Ahmed H. Infecciones nosocomiales: epidemiología, prevención, control y vigilancia. *Rev. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2018; 7 (5): 478-482.
7. Chinchá O, Cornelio E, Valverde V, Acevedo M. Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un Hospital Nacional de Lima, Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Publica*. 2018; 30(4): 616-20.
8. Lukuke H. Tasas de infección nosocomial del tracto urinario y del sitio quirúrgico en la sala de maternidad del Hospital General de Referencia en Katuba, Lubumbashi, República Democrática del Congo. *Pan Afr Med J*. 2018; 28: 57.
9. Malavaud S. Determinación de la incidencia de infección nosocomial en madres y recién nacidos durante el período posparto temprano. *Journal de Gynecologie, Obstetrique et Biologie de la Reproduction*, 2017; 32(2):169-174

10. Arias R. Determinación de los factores de riesgo que influyen en la incidencia de infecciones nosocomiales en el servicio de neonatología del Hospital Pediátrico Baca Ortiz periodo junio – diciembre 2013 [Tesis de grado]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador; 2016
11. Janampa C. Infecciones intrahospitalarias en las unidades de cuidados intensivos de neonatología y pediatría del Hospital Manuel Nuñez Butron de Puno. año 2018 [Tesis de posgrado]. Perú: Universidad Nacional del Antiplano-Puno; 2019.
12. Ministerio de Salud, Dirección General de Epidemiología Norma Técnica de la Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Intrahospitalarias. Lima Perú 2019
13. Ramos F. Infecciones intrahospitalarias, resistencia antimicrobiana y factores de riesgo en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Goyeneche III-1 de Arequipa, 2012-2016 [Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Nacional del Antiplano; 2017.
14. Diaz P. Factores relacionados a infección de sitio operatorio en pacientes post operados por apendicectomía convencional en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2018. Perú: Universidad Nacional de Cajamarca; 2018.

15. Boev C, Kiss E. Infecciones adquiridas en el hospital: tendencias actuales y prevención. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2017; 29 (1): 51-65.
16. Kalil A. Manejo de adultos con neumonía adquirida en el hospital y asociada al respirador: Guías de práctica clínica 2016 de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América y la Sociedad Torácica Estadounidense. *Clin Infect Dis.* 2016; 63 (5): 61-111.
17. Sydnor E, Perl T. Epidemiología hospitalaria y control de infecciones en entornos de atención aguda. *Clin Microbiol Rev.* 2011; 24 (1): 141-73.
18. Medina M. Infecciones intrahospitalarias en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Perinatol Reprod Hum.* 2018; 14: 143-150.
19. Metersky M, Kalil A. Nuevas pautas para la neumonía nosocomial. *Curr Opin Pulm Med.* 2017; 23 (3): 211-217.
20. Stiller A, Schröder C, Gropmann A, Schwab F, Behnke M, Geffers C, Sunder W, Holzhausen J, Gastmeier P. ICU ward design and nosocomial Infection Rates: a cross-sectional study in Germany. *J Hosp Infect.* 2017; 95 (1): 71-75.

21. Novosad S, Fike L, Dudeck M, Allen K, Edwards J, Edens C, Sinkowitz R, Powell K, Kuhar D. Patógenos que causan infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central en hospitales de cuidados agudos- Estados Unidos, 2011 -2017. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2020; 41 (3): 313-319.

22. Flores A, Hreha T, Hunstad D. Fisiopatología, tratamiento y prevención de la infección del tracto urinario asociada al catéter. *Top Spinal Médula Inj Rehabil.* 2019; 25 (3): 228-240.

23. Young P, Khadaroo R. Infecciones del sitio quirúrgico. *Surg Clin North Am.* 2014; 94 (6): 1245-64.

24. Babcock H, Zack J, Garrison T, Trovillion E, Kollef M, Fraser V. Neumonía asociada a ventilador en un sistema multi-hospitalario: diferencias en microbiología por ubicación. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003; 24 (11): 853-8.

25. Magill S. Equipo de encuesta sobre infecciones asociadas y prevalencia del uso de antimicrobianos. Encuesta multiestatal de prevalencia puntual de infecciones asociadas a la atención de la salud. *N Engl J Med.* 2014; 370 (13): 1198-208.

26. Hughes J. Estudio sobre la eficacia del control de infecciones nosocomiales (Proyecto SENIC): resultados e implicaciones para el futuro. *Quimioterapia*. 2018; 34 (6): 553-61.
27. Eze P, Balsells E, Kyaw M, Nair H. Factores de riesgo para las infecciones por *Clostridium difficile*: una descripción general de la base de pruebas y los desafíos en la síntesis de datos. *J Glob Health*. 2017; 7 (1): 010417.
28. Nickel J, Costerton J. Catéteres y biopelículas bacterianas: una clave para comprender las estrategias bacterianas en la infección del tracto urinario asociada a catéteres. *J infectar Dis*. 2018; 3 (5): 261-7.
29. Pozo J, Patel R. El desafío del tratamiento de infecciones bacterianas asociadas a biopelículas. *Clin Pharmacol Ther*. 2017; 82 (2): 204-9.
30. Perez L. Infecciones Intrahospitalarias: Agentes, Manejo Actual y Prevención. *Rev Cient Cienc Méd*. 2010; 13 (2): 94-98.
31. Bell T, Grady N. Prevención de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central. *Infect Dis Clin North Am*. 2017; 31 (3): 551-559.

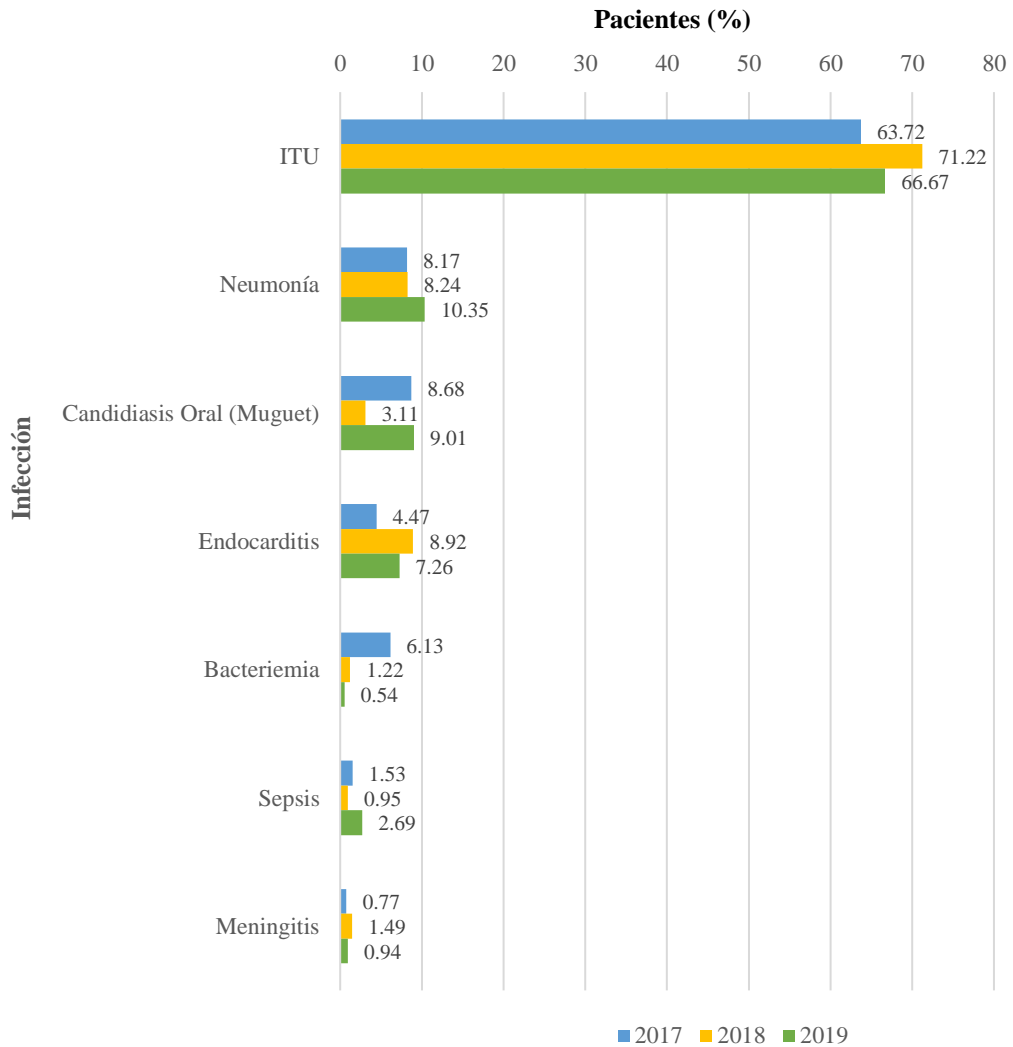
32. Patel A, Patel A, Singh S, Singh S, Khawaja I. Catéteres de línea central y complicaciones asociadas: una revisión. *Cureus* [Internet]. 2019 (citado el 10 de septiembre del 2021); 11 (5): 4717. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v37n1/2215-5287-mlcr-37-01-74.pdf>
33. Burriel M, Keys M, Artero C, Agodi A, Barchitta M, Gikas A, Palos C, López G. Impacto de las bacterias multirresistentes en los resultados económicos y clínicos de las infecciones asociadas a la atención médica en adultos: Revisión sistemática y meta análisis. 2020; 15 (1): 7139.
34. Magiorakos A. Bacterias resistentes a múltiples fármacos, ampliamente resistentes a los fármacos y resistentes a los fármacos: una propuesta de expertos internacionales para definiciones estándar provisionales para la resistencia adquirida. *Clin Microbiol Infect*. 2012; 18 (3): 268-81.
35. Kalil A. Manejo de adultos con neumonía adquirida en el hospital y asociada al respirador: Guías de práctica clínica de 2016 de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América y la Sociedad Torácica Estadounidense. *Clin Infect Dis*. 2016; 63 (5): 575-82.
36. Miller S, Maragakis L. Prevención de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central. *Curr Opin Infect Dis*. 2012; 25 (4): 412-22.

37. Mermel L. Guías de práctica clínica para el diagnóstico y manejo de infecciones relacionadas con catéteres intravasculares: Actualización de 2009 de la Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis. 2009; 49 (1): 1-45.
38. Momani L, Abughanimeh O, Boonpheng B, Gabriel J, Young M. Fidaxomicin frente a vancomicina para el tratamiento de un primer episodio de infección por *Clostridium difficile*: un meta análisis y una revisión sistemática. 2018; 10 (6): 2778.
39. Furuya E, Cohen B, Jia H, Larson E. Impacto a largo plazo de las precauciones de contacto universal sobre las tasas de organismos resistentes a múltiples fármacos en las UCI: un estudio de eficacia comparativa. Infect Control Hosp Epidemiol. 2018; 39 (5): 534-540.
40. Danna D. Costos hospitalarios asociados con la sepsis en comparación con otras afecciones médicas. Crit Care Nurs Clin North Am [Internet]. 2018 (citado el 20 de septiembre del 2021); 30 (3): 389-398. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30098742/>

ANEXOS

ANEXO 1

INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS POR PERIODO ENTRE EL AÑO 2017 AL 2019



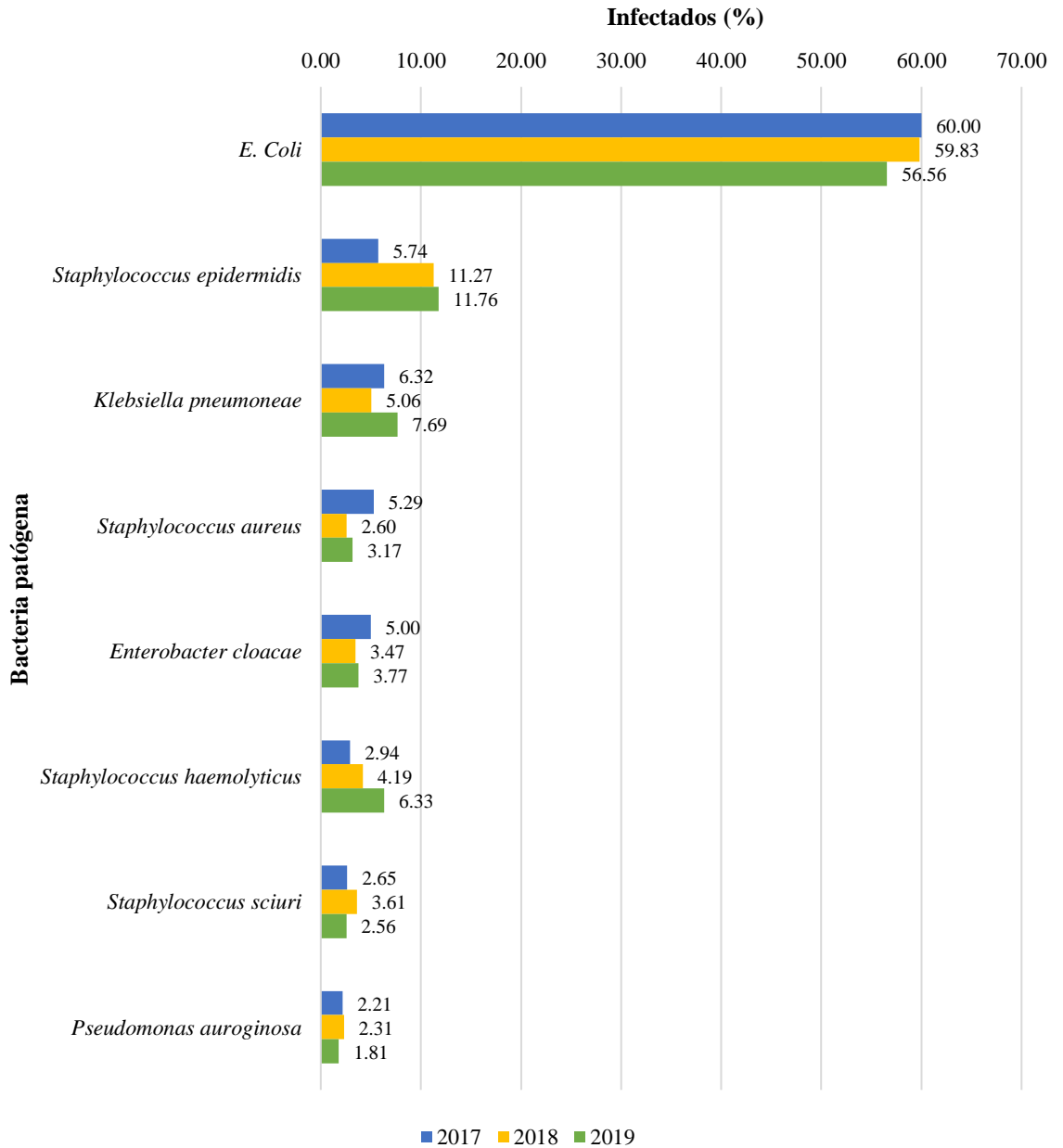
ANEXO 2

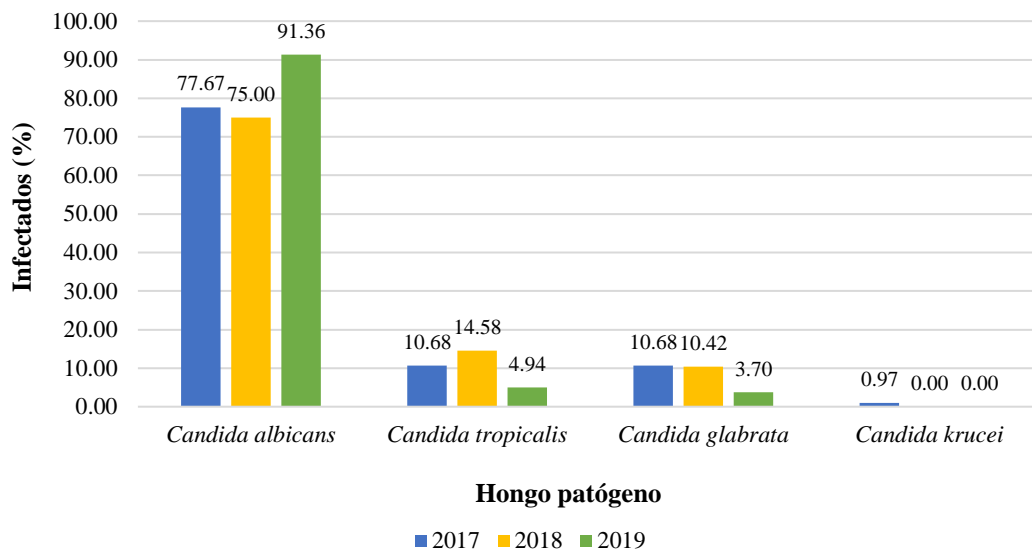
AGENTES CAUSANTES DE LAS INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS ENTRE EL AÑO 2017 AL 2019

N°	Especie	2017 – 2019	
		N	%
1	<i>E. Coli</i>	1197	52.80
2	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	195	8.60
3	<i>Candida albicans</i>	190	8.38
4	<i>Klebsiella pneumoneae</i>	129	5.69
5	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	91	4.01
6	<i>Enterobacter cloacae</i>	83	3.66
7	<i>Staphylococcus aureus</i>	75	3.31
8	<i>Staphylococcus sciuri</i>	60	2.65
9	<i>Pseudomonas auroginosa</i>	43	1.90
10	<i>Candida tropicalis</i>	22	0.97
11	<i>Klebsiella Oxytoca</i>	22	0.97
12	<i>Proteus mirabilis</i>	21	0.93
13	<i>Candida glabrata</i>	19	0.84
14	<i>Staphylococcus simulans</i>	12	0.53
15	<i>Staphylococcus hominis</i>	16	0.71
16	<i>Citrobacter freundii</i>	15	0.66
17	<i>Acinetobacter baumannii</i>	10	0.44
18	<i>Staphylococcus cohni</i>	8	0.35
19	<i>Staphylococcus schleiferi</i>	8	0.35
20	<i>Serratia marcescens</i>	7	0.31
21	<i>Enterobacter aerogenes</i>	6	0.26
22	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	6	0.26
23	<i>Pantoea agglomerans</i>	6	0.26
24	<i>Raoutella ornithinolytica</i>	6	0.26
25	<i>Enterobacter auruginosa</i>	4	0.18
26	<i>Enterobacter faecium</i>	4	0.18
27	<i>Morganell morganii</i>	3	0.13
28	<i>Citrobacter amalonaticus</i>	3	0.13
29	<i>Citobacter braakii</i>	2	0.09
30	<i>Candida krucei</i>	1	0.04
31	<i>Pseudomonas mirabilis</i>	1	0.04
32	<i>Enterobacter freundii</i>	1	0.04
33	<i>Enterobacter epidermidis</i>	1	0.04
34	<i>Edwardsiella tarda</i>	1	0.04
TOTAL		2267	100.00

ANEXO 3

AGENTES CAUSANTES DE LAS INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS POR PERIODOS ENTRE EL AÑO 2017 AL 2019





ANEXO 4

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS										
N	INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS	BACTERIAS		VIRUS	HONGOS	PARÁSITOS	SERVICIO	EDAD	SEXO	TOTAL
		Gram ⁺	Gram ⁻							

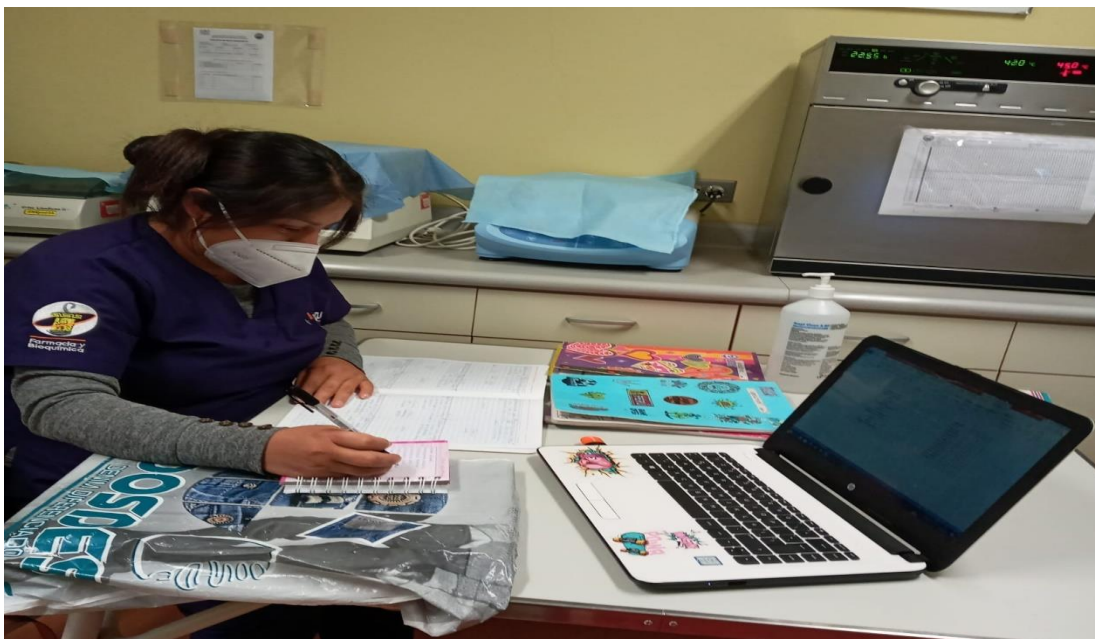
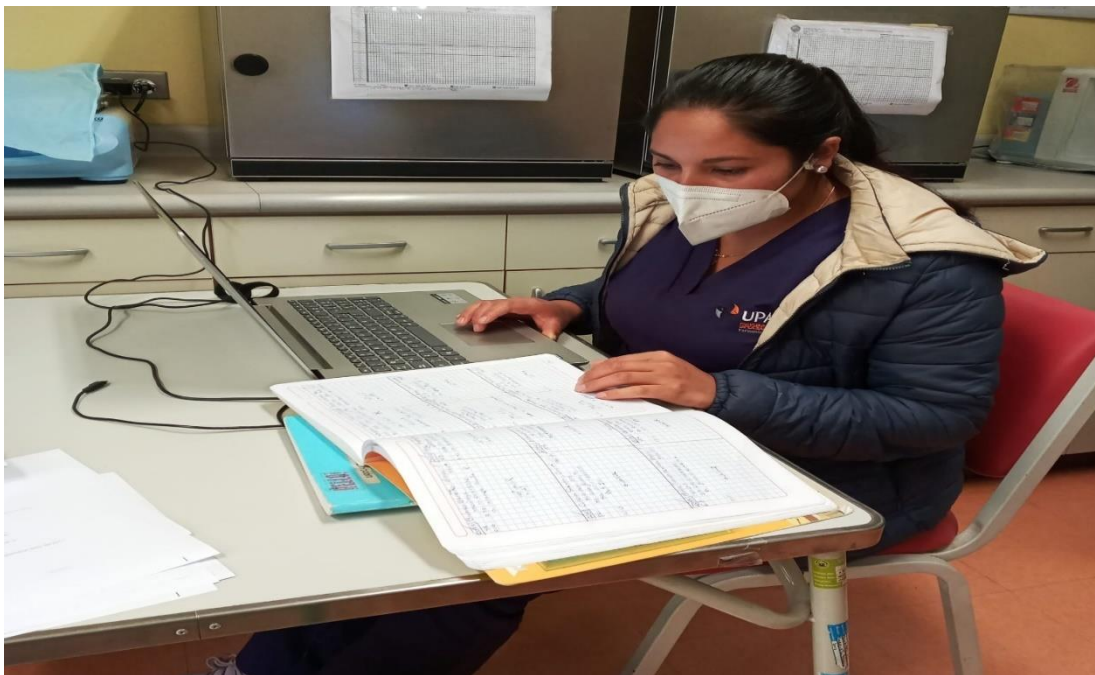
ANEXO 5
GALERÍA FOTOGRÁFICA



Fotografía 01. Lugar de aplicación del estudio. Portada principal del Hospital Regional Docente Cajamarca.



Fotografía 02 y 03. Recolección de los registros de los servicios del Hospital Regional Docente de Cajamarca.



Fotografía 04 y 05. Recolección y procesamiento de datos. En el área informática de epidemiología