

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA HUMANA**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Factores asociados a mortalidad por infecciones  
intrahospitalarias en unidad de cuidados intensivos del  
Hospital Regional Daniel Alcides Carrión- Huancayo**

**Para optar** : El Título de la Segunda Especialidad  
Profesional en Medicina Humana,  
Especialidad: Medicina Intensiva

**Autor** : M.C. Alberto Camilo Vargas Barrera

**Asesor** : M.C. Esp. Robles Hurtado Christian Kris

**Línea de investigación  
institucional** de : Salud y Gestión de la Salud

**Fecha de inicio / y  
culminación** : Diciembre 2022 – julio 2023

**Huancayo – Perú**

**Junio – 2024**

## JURADOS EVALUADORES



Dr. Williams Ronald Olivera Acuña  
Presidente



M.E. Edgard Ascanio Paredes  
Miembro



M.E. Ezequiel Baldeón Llancari  
Miembro



M.E. Noemí Giovanna Millán Chanco  
Miembro



Dr. Manuel Silva Infantes  
Secretario Académico

**ASESOR**

**M.C.ESP. ROBLES HURTADO CHRISTIAN KRIS**

## **DEDICATORIA**

A Dios por ser la guía principal de mi vida y mi formación profesional.

A cada uno de mis pacientes, por su valentía y constancia en salir adelante, por ayudarme en mejorar mi práctica clínica y ser parte de mi formación profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

En esta presentación final del trabajo de investigación, es propicio agradecer:

A la Universidad Peruana los Andes por hacer posible realizar mi segunda especialidad en la especialidad de Medicina Intensiva, proporcionándome a su vez docentes especialistas en la materia.

Al director del Hospital Regional Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Huancayo, por proporcionarme las facilidades correspondientes para la ejecución de esta investigación.

Al docente asesor M.C. Esp. Robles Hurtado Christian Kris, quien proporcionó lineamientos importantes para delimitar correctamente el enfoque de investigación.

Y, a todos los docentes revisores de la investigación.

A todos ellos, muchas gracias.

El investigador.

## CONSTANCIA DE SIMILITUD

N ° 0097- POSGRADO - 2024

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que el **Proyecto de Investigación**, titulado:

### FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD POR INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN- HUANCAYO

Con la siguiente información:

Con Autor(es) : **M.C. VARGAS BARRERA ALBERTO CAMILO**

Asesor(a) : **M.C. Esp. ROBLES HURTADO CHRISTIAN KRIS**

Fue analizado con fecha **04/06/2024**; con **115 págs.**; con el software de prevención de plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

**Excluye Bibliografía.**

X

Excluye Citas.

**Excluye Cadenas hasta 20 palabras.**

X

Otro criterio (especificar)

El documento presenta un porcentaje de similitud de **19 %**.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N° 15 del Reglamento de uso de Software de Prevención Version 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: ***Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.***

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 04 de junio del 2024.



**MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI**  
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

## CONTENIDO

JURADOS EVALUADORES.....	ii
ASESOR.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
CONTENIDO.....	vi
CONTENIDO DE TABLAS.....	xi
CONTENIDO DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRAC.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	xv

### CAPITULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.....	16
1.2. Delimitación del problema.....	18
1.2.1. Delimitación temporal.....	18
1.2.2. Delimitación espacial.....	18
1.2.3. Delimitación conceptual.....	18
1.3. Formulación del problema.....	18
1.3.1. Problema general.....	18
1.3.2. Problemas específicos.....	19
1.4. Justificación.....	19
1.4.1. Social.....	19
1.4.2. Teórica.....	19

1.4.3. Metodológica.....	20
1.5. Objetivos.....	20
1.5.1. Objetivo general .....	20
1.5.2. Objetivos específicos.....	20

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes.....	21
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	21
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	28
2.2. Bases teóricas.....	29
2.2.1. Infecciones intrahospitalarias (IIH).....	29
2.2.2. Factores asociados .....	57
2.3. Marco conceptual.....	60

## **CAPITULO III**

### **HIPÓTESIS**

3.1. Hipótesis general.....	62
3.2. Hipótesis específicas.....	62
3.3. Variables .....	63
3.3.1. Definición conceptual.....	63
3.3.2. Definición operacional (matriz de operacionalización).....	64

## **CAPITULO IV**

### **METODOLOGÍA**

4.1. Método de investigación.....	67
4.2. Tipo de investigación.....	67
4.3. Nivel de investigación .....	68

4.4.	Diseño de investigación .....	68
4.5.	Población y muestra.....	70
4.5.1.	Población .....	70
4.5.2.	Muestra.....	70
4.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	70
4.7.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	71
4.8.	Aspectos éticos de la investigación.....	71

## **CAPITULO V**

### **RESULTADOS**

5.1.	Descripción de resultados .....	72
5.1.1.	Descripción general de la población.....	72
5.2.	Contrastación de resultados .....	76
5.2.1.	Hipótesis general .....	76
5.2.2.	Hipótesis específicas.....	82

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	89
CONCLUSIONES.....	93
RECOMENDACIONES .....	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	95
ANEXOS.....	103
Anexo 1. Matriz de consistencia .....	104
Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables.....	105
Anexo 3. Autorización de ejecución .....	108
Anexo 5. Base de datos Excel .....	109

Anexo 6. Base de datos SPSS.....	111
Anexo 7. Instrumento de recolección de datos.....	113
Anexo 8. Tomas fotográficas del proceso de recolección de datos.....	114

## CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1 Tipos de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) sujetas a vigilancia por el Ministerio de Salud .....	36
Tabla 2 Fecha del evento y determinación de clasificación .....	58
Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables .....	64
Tabla 4 Características según edad de la muestra del estudio .....	72
Tabla 5 Distribución de la muestra grupo de edad .....	72
Tabla 6 Distribución de la muestra según sexo .....	73
Tabla 7 Recuento de factores epidemiológicos y clínicos según grupo de estudio.....	74
Tabla 8 Tabla de consolidación de $\chi^2$ para factores asociados a mortalidad IIH .....	77
Tabla 9 Tabla de interpretación de análisis ODDS RADIO.....	80
Tabla 10 Tabla cruzada de análisis ODDS RADIO para factores de riesgo de mortalidad por infecciones intrahospitalarias .....	80
Tabla 11 Prueba de chi-cuadrado y OR para sexo.....	84
Tabla 12 Prueba de chi-cuadrado y OR para HTA.....	84
Tabla 13 Prueba de chi-cuadrado y OR para DM .....	84
Tabla 14 Prueba de chi-cuadrado y OR para patología vascular.....	84
Tabla 15 Prueba de chi-cuadrado y OR para IRC .....	85
Tabla 16 Prueba de chi-cuadrado y OR para procedimientos invasivos .....	86
Tabla 17 Prueba de chi-cuadrado y OR para estancia hospitalaria prolongada > 7 días	87
Tabla 18 Prueba de chi-cuadrado y OR para patología al ingreso .....	87
Tabla 19 Prueba de chi-cuadrado y OR para foco infeccioso .....	87
Tabla 20 Prueba de chi-cuadrado y OR para procedimiento quirúrgico .....	88

## CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de la muestra según sexo.....	73
Figura 2 Distribución de $\chi^2$ para la interpretación. Donde: $x_2$ es el valor crítico hallado a partir del percentil (gl) .....	77
Figura 3 Distribución de $\chi^2$ para la interpretación. Donde: $x_2$ es el valor crítico hallado a partir del percentil (gl) .....	83
Figura 4 Distribución de $\chi^2$ para la interpretación. Donde: $x_2$ es el valor crítico hallado a partir del percentil (gl) .....	86

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los factores asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022. **Materiales y métodos:** método científico; nivel correlacional-descriptivo; diseño no experimental a través de “Estudio analítico observacional” dirección efecto -causa: “estudios de casos y controles”; la muestra estuvo conformada por 28 H.C que pertenecen a los pacientes fallecidos por IIH internados en UCI entre junio de 2021 a junio de 2022 para el grupo de casos y 28 H.C. de pacientes que sobrevivieron a IIH en el mismo periodo. **Resultados:** Los resultados encontrados mostraron que, existe factores asociados a mortalidad por infecciones intrahospitalarias; de orden epidemiológico y clínico. Entre ellos, hipertensión arterial (HTA) (OR=4,231; IC=95%), cateterismo vesical (OR =6,333; IC=95%), intubación endotraqueal (OR=5,667; IC=95%), Uso de catéter endovenoso (OR=5,278; IC=95%), estancia hospitalaria prolongada (OR=9,615; IC=95%), patología de ingreso traumatológica (OR=9,00; IC=95%), Patología de ingreso hematológica (OR=3,240; IC=95%), foco infeccioso urinario (OR=12,879; IC=95%), foco infeccioso quirúrgico (OR=3,462; IC=95%) y procedimiento quirúrgico (OR=4,098; IC=95%).

**Palabras clave:** *Infección intrahospitalaria (IIH), Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), pacientes críticos.*

## ABSTRAC

**Objective:** To determine the factors associated with mortality from intrahospital infections in the Intensive Care Unit of the Daniel Alcides Carrión Regional Teaching Clinical Surgical Hospital during the period June 2021 to June 2022. **Materials and methods:** scientific method; correlational-descriptive level; non-experimental design through "Observational analytical study" effect-cause direction: "case-control studies"; The sample consisted of 28 H.C. that belong to patients who died due to IIH admitted to the ICU between June 2021 and June 2022 for the group of cases and 28 H.C. of patients who survived IIH in the same period. **Results:** The results found showed that there are factors associated with mortality from intrahospital infections; epidemiological and clinical. Among them, arterial hypertension (AHT) (OR=4.231; CI=95%), bladder catheterization (OR=6.333; CI=95%), endotracheal intubation (OR=5.667; CI=95%), use of intravenous catheter (OR=5.278; CI=95%), prolonged hospital stay (OR=9.615; CI=95%), traumatological admission pathology (OR=9.00; IC=95%), Hematological admission pathology (OR=3.240; CI=95%), urinary infection focus (OR=12.879; CI=95%), surgical infection focus (OR=3.462; CI=95%) and surgical procedure (OR=4.098; CI=95%).

**Keywords:** *Intrahospital infection (IIH), Intensive Care Unit (ICU), critical patients.*

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) que usualmente se conoce como infecciones intrahospitalarias o nosocomiales reflejan la calidad de la atención brindada en un sistema de atención médica. Su frecuencia, sus consecuencias y su coste son lo suficientemente graves y elevados como para considerarlo un problema mayor a prevenir. La vigilancia de las infecciones intrahospitalarias es la base de cualquier programa de prevención y control de infecciones: consiste en recolectar datos, clasificarlos, analizarlos y finalmente comunicar los resultados epidemiológicos a las autoridades y personas interesadas para orientar las políticas, protocolos y procedimientos preventivos integrales y focalizados. procedimientos.

La infección intrahospitalaria provoca un aumento de la morbilidad, la mortalidad y el gasto de recursos en todo el entorno hospitalario, especialmente en las UCI. La incidencia citada de infección nosocomial varía según el entorno (el tipo de hospital o UCI), la población de pacientes y la definición precisa utilizada. población de pacientes y la definición precisa utilizada. Por ello es importante el análisis de los factores asociados, para la comprensión completa de la patología, el diagnóstico oportuno, la eficacia de tratamiento y, en consecuencia, la tasa de mejoría en los pacientes afectados.

En virtud de todo lo descrito, se estructura el presente documento a través de 5 capítulos distribuidos en planteamiento del problema, marco teórico, hipótesis, metodología y resultados. Finalmente, análisis y discusión, conclusiones, recomendaciones y bibliografía.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

La pandemia de Covid-19 y otros brotes importantes recientes han demostrado cómo los centros de atención médica pueden contribuir a la propagación de infecciones, dañando a los pacientes, trabajadores de la salud y visitantes, si no se presta la debida atención a la prevención y el control de infecciones, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha precisado que “La pandemia de Covid-19 ha expuesto muchos desafíos y brechas en el control y la prevención de infecciones en todas las regiones y países, incluidos aquellos con los programas más avanzados”(1)

Ante este panorama, ha surgido un reto crítico en las unidades de cuidados intensivos (UCI) de todo el mundo para advertir infecciones después del ingreso o conexas con procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos. Se han perfeccionado cuantiosos paquetes para abordar esta problemática con éxito variable (p. ej., elevación de la cabecera de la cama, cuidado bucal con clorhexidina). A pesar de estos esfuerzos, las infecciones adquiridas en el hospital en la UCI continúan ocurriendo a una tasa significativamente alta. Estas infecciones se relacionan con una mortalidad y una morbilidad reveladoras en el hospital que transportan a una estancia hospitalaria larga y a un incremento de los costes sanitarios. En múltiples investigaciones se ha confirmado que las comorbilidades de los pacientes en estado crítico y los tipos de patógenos infecciosos afectan las complicaciones relacionadas con las infecciones intrahospitalarias, lo que a menudo conduce a resultados más

graves y potencialmente mortales.(2) El tratamiento a largo plazo con antibióticos y la subsiguiente infección con bacterias multirresistentes se ha relacionado con el aumento de la mortalidad en la UCI en pacientes con infección intrahospitalaria (3) Agravado por el aumento de la incidencia de infecciones intrahospitalarias, un estudio europeo multinacional identificó la aparición de resistencia a múltiples fármacos, particularmente entre las bacterias Gram negativas.(4) Además, el trabajo anterior señaló el papel fundamental de las infecciones intrahospitalarias en el desarrollo del shock séptico y la muerte en el hospital si no se reconocen rápidamente y se tratan adecuadamente, particularmente en pacientes en estado crítico. (5) Un estudio brasileño de 2015 observó una tasa de mortalidad del 38,4 % en las personas con IAAS, mientras que son ellas mismas las que se consideraron un factor contribuyente en el 87,1 % de los que fallecieron. Además, la mortalidad en aquellos con IAAS se asoció con comorbilidades, procedimientos invasivos, neumonía, endocarditis e infección por microorganismos resistentes (6).

Si bien se ha trabajado mucho para dilucidar las complicaciones relacionadas con las infecciones intrahospitalarias, pocos estudios hasta la fecha han evaluado los factores asociados con la mortalidad en la UCI entre ellas la incidencia de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central (CVC), infecciones del tracto urinario (CUP) asociadas al catéter, neumonía asociada al ventilador mecánico (VM) que son las infecciones en UCI monitoreadas por el Ministerio de Salud en el Perú. El presente estudio busca determinar los factores asociados con la mortalidad en la UCI del HRDCQ Daniel Alcides Carrión, Huancayo durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022 debido a que los hallazgos de la presente proporcionarían alcances teórico importantes para mejorar la práctica médica de médicos intensivista del hospital

donde se ejecutará y otros así como de todos los profesionales en salud que atienden a pacientes críticos.

## **1.2. Delimitación del problema**

### **1.2.1. Delimitación temporal**

El trabajo de investigación fue de carácter retrospectivo por que el periodo de análisis fue desde junio de 2021 a junio de 2022; pero elaborado en el año 2023.

### **1.2.2. Delimitación espacial**

Se ejecutó en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión – Huancayo, Unidad de Cuidados Intensivos.

### **1.2.3. Delimitación conceptual**

Las variables de análisis en esta investigación serán:

**Variables independientes:** Factores asociados

**Variable dependiente:** Mortalidad por infecciones intrahospitalarias.

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema general**

¿Existe factores asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022?

### **1.3.2. Problemas específicos**

- a) ¿Existe factores epidemiológicos asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022?
- b) ¿Existe factores clínicos asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022?.

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1. Social**

Los resultados del presente estudio sirven para la práctica médica, de modo que los médicos intensivistas deben encontrarse en constante actualización profesional para la mejora en la atención clínica.

### **1.4.2. Teórica**

Esta investigación es relevante en cuanto la información consignada ayuda al incremento del conocimiento científico en el campo de la medicina intensiva; los antecedentes han aportado información relevante para el inicio de la investigación; pero la consecución del estudio proporcionara directrices para monitorear y mejorar la práctica clínica.

### **1.4.3. Metodológica**

Debido a que la ficha de recolección de datos fue ejecutada por el propio investigador, este es un aporte significativo para la comunidad científica. Así mismo, el instrumento contiene la estructura correcta para la ejecución.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar los factores asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- a) Determinar qué factores epidemiológicos se encuentran asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.
- b) Determinar qué factores clínicos se encuentran asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

**Etemad et al (2021)** en su artículo científico sobre la Tasa de supervivencia en pacientes con infecciones adquiridas en la UCI y sus factores relacionados en los hospitales de Irán, a través del análisis de los principales tipos de infección de las diferentes unidades de cada hospital incluido. De 2016 a 2019, 32,998 pacientes fueron diagnosticados con UCI-AI de alrededor de 547 hospitales. Todos los pacientes fueron seguidos hasta el 29 de febrero de 2020; los resultados mostraron La mediana de edad de los pacientes con UCI-IA fue de 61 (RIC = 46) años. El 45,5, 20,69, 17,63, 12,08 y 4,09% de las infecciones se observaron en UCI general, quirúrgica, interna, neonatal y pediátrica, respectivamente. *Acinetobacter* (16,52%), *E.coli* (12,01%) y *Klebsiella* (9,93%) fueron los principales tipos de microorganismos. Del total, el 40,76% de los pacientes infectados (13.449 pacientes) fallecieron. La tasa de supervivencia a 1, 3, 6 meses y global fue de 70, 25,72, 8,21 y 1,48 % en pacientes de UCI-AI, respectivamente. La tasa de supervivencia global fue de 5,12, 1,34, 0,0, 51,65 y 31,08% para UCI quirúrgica, general, interna, neonatal y pediátrica, respectivamente. La razón de riesgo muestra una relación significativa entre la edad, la duración de la hospitalización-infección, el tipo de infección y el microorganismo y el riesgo de muerte en pacientes con UCI-AI. (7)

**Vilca et al (2020)** publican un artículo científico sobre los factores de riesgo a infecciones intrahospitalarias de pacientes críticos; por ello se trató de una investigación observacional, tipo analítico a través de grupo de casos y controles que desarrollaron algún tipo de infección después de las 48 hr de su internamiento en el nosocomio para el grupo de casos y aquellos sin ninguna infección para el grupo de controles; la muestra se estableció con 49 pacientes para cada grupo; para en análisis de la variable dependiente se ejecutó por medio de cultivo y antibiograma, su exposición, numero de internaciones, comorbilidad, sexo, leche materna, uso de antibióticos, acceso venoso periférico, catéter venoso central, intervención quirúrgica, tubo endotraqueal, uso de sondas. Los resultados demostraron que en el grupo de casos el 63% presentaron desnutrición mientras que en control fueron el 40%; el 76% de los casos tenía por lo menos una comorbilidad pre existente y, el uso de previo de antibióticos en el 57%, así también el 91.8% tuvo una estancia hospitalaria mayor de siete días. Por lo tanto, los hallazgos demostraron que la desnutrición, comorbilidad, uso de antibióticos, estancia mayor de 7 días, catéter venoso central, acceso venoso periférico, sondas, tiempo de uso de sondas y cirugía fueron factores de riesgo a infecciones intrahospitalarias (8).

**Despotovic et al. (2020)** elaboran una investigación sobre Infecciones adquiridas en el hospital en la unidad de cuidados intensivos de adultos: epidemiología, patrones de resistencia a los antimicrobianos y factores de riesgo de adquisición y mortalidad; por lo que incluyó a 355 pacientes hospitalizados durante un período de 2 años. Se examinaron las características de los pacientes, los patrones de resistencia a los antimicrobianos y los factores de riesgo de adquisición y predictores de mortalidad en pacientes que tenían una infección intrahospitalaria a través de un análisis retrospectivo. Los resultados mostraron que el 32,7% de los pacientes tuvieron

infección nosocomial, e observaron tasas de resistencia > 50 % en todos los antimicrobianos excepto para tigeciclina (14 %), colistina (9 %) y linezolidina (0 %). Los predictores de adquisición de HAI fueron infecciones virales subyacentes del SNC y dispositivos invasivos: catéteres venosos centrales y urinarios y sondas nasogástricas. La diabetes mellitus y la intubación (odds ratio 2,5 y 6,7,  $p = 0,042$  y  $< 0,001$ ) se identificaron como predictores de una mayor mortalidad en pacientes con infección intrahospitalaria. Por lo tanto, la prevalencia hallada fue alta. (9)

**Subhash et al. (2019)** en su investigación evalúan las infecciones nosocomiales en unidad de cuidados intensivos quirúrgicos: estudio retrospectivo unicéntrico con el propósito de evaluar el perfil de sensibilidad, incidencia y resistencia microbiológica y antibiótica además de la estancia hospitalaria a las infecciones intrahospitalarias; en ese sentido, se ejecutó un análisis retrospectivo de todos los pacientes ingresados, a lo largo de 1 año, en la UCI quirúrgica. Todos los pacientes que desarrollaron infecciones nosocomiales fueron incluidos en el estudio. Se identificaron incidencia, sitios, organismos comunes de infección nosocomial. Se identificó el patrón de sensibilidad antibiótica de los microorganismos cultivados. Este grupo de pacientes con infecciones nosocomiales se comparó con el grupo de pacientes sin infecciones nosocomiales con respecto a la edad, el sexo y el diagnóstico clínico y se estudió el impacto de las infecciones nosocomiales en la estancia en la UCI y la mortalidad, para el grupo de casos se conformó por 350 pacientes con infección nosocomial y para control 350 pacientes sin ninguna infección. Los hallazgos mostraron que, una prevalencia de infecciones nosocomiales en nuestro estudio fue del 33,30%. Las infecciones de piel y tejidos blandos (36,30%), incluidas las infecciones de heridas postoperatorias, fueron las infecciones nosocomiales más frecuentes, seguidas de las infecciones respiratorias

(24,46%) y las infecciones genitourinarias (23,40%). Los organismos más comunes causantes de infecciones nosocomiales fueron *Escherichia coli* (26,59%) y *Acinetobacter* especie (18,08%). Alrededor del 40% de todos los organismos Gram-negativos aislados eran multirresistentes. La estancia media en la UCI fue de 14,4 días para los pacientes con infecciones nosocomiales y de 5,4 días ( $P < 0,05$ ) para los pacientes emparejados sin infecciones nosocomiales. La mortalidad en pacientes con infecciones nosocomiales fue del 25,14% mientras que en pacientes sin infecciones nosocomiales fue del 10,57% ( $P < 0,05$ ). La mortalidad global en la UCI fue del 14,27%. (10)

**Peters et al. (2019)** publicaron un artículo científico para evaluar la resistencia múltiple a los antibióticos como factor de riesgo de mortalidad y estancia hospitalaria prolongada: un estudio de cohorte entre pacientes de cuidados intensivos neonatales con infecciones adquiridas en el hospital causadas por bacterias gramnegativas en Vietnam; por ello se realizó un estudio de cohorte prospectivo ( $n = 296$ ) en una UCIN en Hanoi, Vietnam, desde marzo de 2016 hasta octubre de 2017. Se incluyeron pacientes aislados con infección intrahospitalaria causado por BGN. La exposición fue la resistencia a múltiples clases de antibióticos, los dos resultados fueron la mortalidad y la duración de la estancia hospitalaria. Los datos se analizaron mediante dos modelos de regresión, controlando los factores de confusión y los modificadores del efecto, como las comorbilidades, el tiempo de riesgo, la gravedad de la enfermedad, el sexo, la edad y el peso al nacer. Los resultados encontrados demostraron una tasa de mortalidad del 44,3 % y la tasa de mortalidad a los 30 días después de la infección fue del 31,8 %. Por cada resistencia adicional a una clase de antibiótico, las probabilidades de un desenlace fatal aumentaron en un 27 % y la

estancia hospitalaria aumentó en 2,1 días. Estos resultados fueron estadísticamente significativos ( $p < 0,05$ ). (11)

**Sangmuang et al. (2019)** en la revista de enfermedades infecciosas globales publican un artículo científico sobre los factores asociados a la mortalidad en pacientes inmunocompetentes con neumonía intrahospitalaria; a través de un estudio de cohorte retrospectivo de 42 meses en el Hospital Chiang Kham. Se reclutaron para el estudio pacientes con HAP diagnosticados entre enero de 2013 y junio de 2016 que no tenían un estado inmunocomprometido; por ello se ejecutó un análisis de regresión logística binaria univariable y multivariable para determinar los factores asociados. Los resultados arribados indicaron que hubo 181 pacientes con neumonía intrahospitalaria; así mismo, patógenos más causales fueron bacilos Gram-negativos no fermentadores. 52 (28,7%) pacientes habían muerto dentro de los 28 días posteriores al diagnóstico de infección intrahospitalaria. El análisis multivariable demostró que la dependencia de la ventilación mecánica (VM) (odds ratio ajustado [OR] = 3,58, intervalo de confianza [IC] del 95 % 1,53–8,37,  $P = 0,003$ ), duración del antibiótico (OR ajustado = 0,79, IC del 95 % 0,70–0,88 ,  $P < 0,001$ ), lesión renal aguda (OR ajustado = 5,93, IC del 95 % 1,29–27,22,  $P = 0,022$ ) y enfermedades hematológicas (OR ajustado = 11,45, IC del 95 % 1,61–81,50,  $P = 0,015$ ) fueron los factores asociados con la mortalidad a los 28 días. (12)

**Morrejón y Vera (2019)** publicaron un artículo científico sobre la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en un hospital de Ecuador, así, la metodología adoptada fue una investigación de nivel descriptivo y corte transversal, la muestra estuvo conformada por 278 pacientes fallecidos de quienes se hizo análisis amplio de las historias clínicas a través de la técnica de recolección documental. Los resultados

mostraron que el 41% de la muestra tuvo una estadía hospitalaria mayor a 22 días, del 66% la infección se localizó en las vías respiratorias, siendo la neumonía intrahospitalaria la principal causa de muerte, de ellos, el 29% tuvo como organismo asociado a la infección el *Enterobacter ssp*, se utilizó principalmente el ciprofloxacino como el antibiótico principal; finalmente, se utilizó como procedimiento invasivo en el 84.2% de pacientes el cateterismo vesical. (13)

**Dasgupta et al. (2017)** evalúan a través de un artículo científico la incidencia, factores de riesgo, patógenos asociados y resultados de infecciones nosocomiales en un hospital de la india; por ello se estableció como un estudio observacional prospectivo realizado en una UCI médica y quirúrgica, el grupo de estudio estuvo formado por 242 pacientes ingresados más de 48 h en la UCI. Se recogieron datos sobre la gravedad de la enfermedad, el motivo principal de ingreso en la UCI, la presencia de factores de riesgo, la presencia de infección, el agente infeccioso, la duración de la estancia en la UCI y en el hospital, y el estado de supervivencia y se realizó un análisis de regresión logística. Los resultados arrojaron una tasa de infección nosocomial del 11,98%. La neumonía fue la infección detectada con mayor frecuencia (62,07%), seguida de las infecciones del tracto urinario y las infecciones del torrente sanguíneo asociadas al catéter venoso central. Se halló que la terapia antimicrobiana previa, el cateterismo urinario y la duración de la estadía en la UCI son factores de riesgo estadísticamente significativos asociados con la infección nosocomial. La infección nosocomial resultó en un aumento estadísticamente significativo en la duración de la UCI y la estancia hospitalaria, pero no en la mortalidad (14)

**Rejeb, et al. (2017)** en un artículo científico publicado en Irán sobre la mortalidad entre pacientes con infecciones intrahospitalarias en Túnez, de manera que el propósito fue asociar la mortalidad a las infecciones nosocomiales a través de una investigación de cohorte prospectivo con el análisis de 67 pacientes que presentaron infección intrahospitalaria, de ellos la edad media fue de 44,71+- 21,2 años, prevaleció el sexo masculino (67.2%) que el femenino (32.8%); por otra parte a través de una análisis de riesgo se encontró a la bacteriemia OR=3.03, IC95% P=0.016, y el trauma OR=3.6, IC95%, P=0.026 como factores de riesgo asociados a la mortalidad por infecciones asociadas a la mortalidad por infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS).(15)

**López (2017)** en su tesis doctoral investigó los factores de riesgo de mortalidad en la sepsis nosocomial en un hospital de la ciudad de Valladolid a través de la determinación del perfil clínico de pacientes que desarrollaron sepsis nosocomial, por lo que para conseguirlo se estableció la investigación como un estudio retrospectivo-observacional a través de un modelo estadístico de regresión de Cox con aquellos pacientes que murieron a los 28 días de su internamiento y el análisis de supervivencia a través de la curva de Kaplan-Meier a una muestra final de 196 pacientes. Los resultados arrojaron que del total de la muestra el 54.6% sobrevivieron y 45.4% fallecieron, la media de la edad fue de 73 años con el sexo masculino predominante; así mismo, entre los antecedentes personales que fueron mas frecuentes estuvo: alguna patología cardiaca, HTA, cáncer, dislipemia y hábito de fumar; el 47% tuvo alguna patología cardiaca a su ingreso, seguido de la abdominal (14.8%). 103 pacientes hicieron sepsis (52.6%) y de ellos el 74.5% hicieron shock séptico. Por otra parte, se demostró que la gravedad de la sepsis, la edad, haber tenido más de un episodio de sepsis y el tiempo de permanencia se mostraron como factor

de riesgo a la mortalidad hospitalaria; finalmente aquellos pacientes que tuvieron resultados de linfocitos  $\leq 563,26$  cél/mm<sup>3</sup> o recuento de eosinófilos  $\leq 89,14$  cél/mm<sup>3</sup> tuvieron mayor riesgo de mortalidad hospitalaria. (16)

### 2.1.2. Antecedentes nacionales

**Chacón (2018)** ejecutó una investigación de grado sobre factores de mortalidad en pacientes con Dx de neumonía intrahospitalaria en un hospital de la capital; identificando como propósito determinar si es útil el índice de comorbilidad de Charlson como predictor de mortalidad en infecciones nosocomiales; por ello, metodológicamente se estableció como un estudio observacional, de carácter retrospectivo, analítico a través de estudio de cohorte, con una muestra de 138 registros de historias clínicas de los que se ejecutó la técnica de análisis documental a través de una ficha de recolección. Los resultados obtenidos mostraron que la insuficiencia cardiaca crónica, escala coma de Glasgow (menor de 13) y el índice de Kirby (valor menor a 300 mmHg) se encuentran asociados como factor de riesgo a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias; así un mayor puntaje en el índice de comorbilidad de Charlson puede predecir riesgo de mortalidad en neumonía nosocomial. (17)

**Díaz-Vélez (2018)** publican un artículo científico sobre la mortalidad en infecciones nosocomiales de un hospital de Essalud de la ciudad de Chiclayo; reportando hallazgos precisos; aquellos pacientes internados en UCI tuvieron 27% más probabilidad de morir, alguna comorbilidades como cáncer (RP: 2,16), accidentes y agresiones (RP: 3), diabetes mellitus (RP: 2,52), afecciones del sistema digestivo (RP: 2,28), genitourinario (RP: 2,43) y sistema nervioso (RP: 2,68) , lo que

hizo precisar a los investigadores que la vigencia de protocolos de bioseguridad tiene un buen impacto en la disminución de morbilidad y mortalidad de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) (18)

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Infecciones intrahospitalarias (IIH)**

#### **2.2.1.1. Historia**

Las llamadas infecciones “nosocomiales” “intra-hospitalarias” o recientemente denominadas “Infecciones Asociadas a la atención en Salud” (19) existen desde que se agrupaba geográficamente a los pacientes para tratar de brindarles asistencia. Durante muchos siglos, las nociones de infección comunitaria e infección nosocomial no requerían discriminación semántica. Etimológicamente, nosocomial proviene del griego "nosokoméone", que significa "hospital". (20)

Los primeros hospitales estaban organizados en salas comunes y había una gran promiscuidad en los establecimientos asistenciales, lo que aumentaba la probabilidad de que los pacientes contrajeran una infección nosocomial. En estos primeros hospitales, los gérmenes comunitarios diezmaban a los pacientes hospitalizados: viruela, cólera, tuberculosis, tifus, peste. Esta situación se mantendrá hasta principios del siglo XIX cuando el progreso médico y arquitectónico permitirá limitar el desarrollo de infecciones hospitalarias.

A nivel médico, en 1846, el obstetra húngaro Semmelweis observó que las fiebres puerperales eran 4 veces menos frecuentes si los partos los realizaban parteras, en lugar de estudiantes de medicina. Luego plantea la hipótesis de que estas

últimas, que también realizan autopsias durante su jornada laboral, contaminan a las parturientas a través de sus manos. Al imponer sistemáticamente el lavado de manos a los estudiantes, logró reducir la mortalidad por fiebre puerperal del 11,4% a menos del 1%. Unos años más tarde, Joseph Lister en un ensayo histórico sentó las bases de la asepsia quirúrgica, mientras que Louis Pasteur y Robert Koch marcaron el comienzo de la era de la microbiología moderna. Todo ello no solo permitirá conocer mejor la semiología, el modo de transmisión, la incubación y la duración de la contagiosidad de las principales bacterias patógenas, sino también implementar las medidas preventivas adecuadas: aislamiento, asepsia, antisepsia, esterilización, desinfección, vacunación y profilaxis antibiótica. Con el descubrimiento de los antibióticos, el mundo médico creará durante unos años en la utopía de un mundo sin infecciones, pero el descubrimiento de los estafilococos resistentes a la penicilina hará sonar rápidamente la sentencia de muerte de esta utopía. (20)

Arquitectónicamente, dentro de cada establecimiento médico, se construirán estructuras que permitan el aislamiento de pacientes con enfermedades infecciosas altamente contagiosas. Semmelweis ahora es considerado el pionero en la lucha contra las infecciones nosocomiales. Su método de recopilar sistemáticamente, analizar datos e instituir medidas de control todavía se usa en la actualidad.

Además, sigue siendo relevante su descubrimiento de que las manos de los cuidadores eran el vector de transmisión de gérmenes de un paciente a otro. Desafortunadamente, como en el siglo pasado, los médicos modernos todavía necesitan que se les recuerde la necesidad de lavarse las manos. (20)

Así, una primera definición de infección intrahospitalaria se establece en 1988 (21) relativa a la organización de la vigilancia y prevención de infecciones nosocomiales.

“Por infección nosocomial, nos referimos a:

- Cualquier enfermedad causada por un microorganismo,
- Contratado en un centro de salud por cualquier paciente después de la admisión, ya sea para hospitalización o para recibir atención ambulatoria,
- Los síntomas aparecen durante o después de la hospitalización,
- Si la infección es clínica o microbiológicamente reconocible, incluidos los datos serológicos, o ambos.

Vemos así la aparición del concepto de infección asociada a la asistencia sanitaria (IAAS), que se define de la siguiente manera:

“Se dice que una infección está asociada a la atención si se produce durante o después del tratamiento (diagnóstico, terapéutico, paliativo, preventivo o educativo) de un paciente, y si no estaba presente ni en incubación al inicio del tratamiento. Cuando no se conoce con precisión el estado infeccioso al inicio del tratamiento, se acepta comúnmente un retraso de al menos 48 horas o un retraso superior al periodo de incubación para definir un IAAS. Sin embargo, se recomienda evaluar la plausibilidad de la asociación entre tratamiento e infección en cada caso.

En el caso de las infecciones del sitio quirúrgico, se suelen considerar asociadas a la asistencia sanitaria las que se producen en los 30 días siguientes a la cirugía o, si se coloca un implante, prótesis o material protésico, en el año siguiente a la

intervención. Sin embargo, e independientemente del tiempo de aparición, se recomienda evaluar en cada caso la plausibilidad de la asociación entre la intervención y la infección, en particular teniendo en cuenta el tipo de germen en cuestión” (22)

Esta definición general se desglosa en una definición por sitio anatómico: neumonía, infecciones del tracto urinario, bacteriemia, infecciones del sitio quirúrgico, infecciones relacionadas con el catéter más adelante de este apartado según la necesidad académica de este proyecto de investigación.

Tal como lo indica el Ministerio de Salud el uso del término de Infecciones Asociadas a la atención de Salud (IAAS) corresponde a la gran envergadura que tienen la atención médica y que la infección puede darse en cualquier momento del proceso de atención del paciente; motivo por el cual la define como “condición local o sistémica resultante de una reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o a su toxina(s) que ocurre en un paciente en un escenario de atención de salud (hospitalización o atención ambulatoria) y que no estaba presente en el momento de la admisión, a menos que la infección esté relacionada a una admisión previa” (19)

### **2.2.1.2.Epidemiología**

La tasa mundial de infecciones nosocomiales oscila entre el 6 % y el 15 % (23). En Asia, oscila entre el 4 % y el 48 %, de las cuales entre el 45 % y el 65 % son infecciones de las vías respiratorias bajas. La prevalencia más alta ocurre en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), en las salas de cirugía aguda y ortopedia. En una vigilancia realizada en 12 UCI en India, la tasa de IAAS fue del 4,9% y 9,6 por 1000 días de UCI. Las infecciones asociadas a la atención de la salud dan como resultado una estadía prolongada, mortalidad y costos de atención de la salud. En

2020, se produjeron aproximadamente 1,7 millones de infecciones relacionadas con la atención médica en los Estados Unidos, lo que resultó en 99 000 muertes (24). En el Perú solo en el primer semestre del año 2021, se reportó alrededor de 6167 casos de IAAS, duplicando los registros de los dos años anteriores en el mismo primer semestre (25). Las infecciones nosocomiales ocurren tanto en pacientes adultos como pediátricos. Las infecciones del torrente sanguíneo, seguidas de la neumonía y las infecciones del tracto urinario, son las infecciones nosocomiales más comunes en las Unidades de Cuidados Intensivos; así, las infecciones del tracto urinario son las infecciones relacionadas con la atención médica más comunes en adultos.(26) Entre los pacientes pediátricos, los niños menores de 1 año, los bebés con peso extremadamente bajo al nacer ( $\leq 1000$  g) y los niños en UCIN tienen tasas más altas de infecciones relacionadas con la atención médica.(27,28). El 91 % de las infecciones del torrente sanguíneo fueron en pacientes con vías intravenosas centrales, el 95 % de los casos de neumonía se presentaron en pacientes que recibieron ventilación mecánica y el 77 % de las infecciones urinarias se presentaron en pacientes con catéteres en las vías urinarias. (26)

Los organismos más comunes fueron:

- Pseudomonas
- Acinetobacter
- Staphylococcus aureus
- S. Aureus resistente a la meticilina (MRSA)
- Enterobacteriaceae
- Especies de Candida
- Enterococos
- Estenotrofomonas.

## **A. Modos de transmisión**

Esquemáticamente, son posibles dos vías de contaminación:

a - Vía endógena

El paciente se infecta con sus propios gérmenes por un acto invasivo (puertas de entrada) y/o por una particular fragilidad por ruptura de las barreras de defensa. (29)

b - Vía exógena

Podría ser:

- Infecciones cruzadas transmitidas de un paciente a otro por las manos o instrumentos de trabajo del personal médico o paramédico. (29)

- Infecciones causadas por gérmenes del personal de transporte

- Infecciones relacionadas con la contaminación del ambiente hospitalario (agua, aire, equipos, alimentos)

## **B. Fuentes comunes de infección**

Los organismos causales pueden estar presentes en la piel, nariz, boca, tracto gastrointestinal o vagina del paciente. Pueden adquirirse de fuentes externas como personal de atención médica, visitantes, equipos hospitalarios, dispositivos médicos o el entorno de atención médica. La mayoría de las infecciones son de etiología bacteriana, aunque pueden ocurrir infecciones fúngicas y virales en pacientes inmunodeprimidos y en aquellos que ya están tomando antibióticos de amplio espectro.(29)

### **2.2.1.3. Tipos de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) sujetas a vigilancia por el Ministerio de Salud**

Ministerio de Salud ha establecido vigilancia epidemiológica a las IAAS desde el año 1998, pero aprobando una Norma Técnica de Vigilancia desde el año 2005, haciendo que este tema se institucionalice en el ámbito peruano a través de la Resolución Ministerial N°179-2005/ MINSA; se muestra a través de la siguiente tabla los tipos de infecciones que están sujetas a constante vigilancia por el MINSA según el servicio médico; de ellas se resalta las tres principales que se hallan en el las Unidades de Cuidados Intensivos y, que en esta sección se desglosarán para su análisis teórico posterior:

**Tabla 1**

*Tipos de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) sujetas a vigilancia por el Ministerio de Salud*

<b>Servicio</b>	<b>Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS)</b>
<b>UCI adultos</b>	Neumonía intrahospitalaria asociada a Ventilador Mecánico (VM)
	Infección de Tracto Urinario asociada a Catéter Urinario Permanente (CUP)
	Infección del torrente sanguíneo asociada a Catéter Venoso Central (CVC)
<b>Gineco Obstetricia</b>	Endometritis en parto por cesárea
	Endometritis en parto vaginal
	Infección de sitio quirúrgico en parto por cesárea
<b>Cirugía</b>	Infección de sitio quirúrgico en colecistectomías
	Infección de sitio quirúrgico en herniorrafias
	Infección de Tracto Urinario asociada a Catéter Urinario Permanente (CUP)
<b>Neonatología</b>	Neumonía intrahospitalaria asociada a Ventilador Mecánico (VM)
	Infección del torrente sanguíneo asociada a Catéter Venoso Central (CVC)
	Infección del torrente sanguíneo asociada a Catéter Venoso Periférico (CVP)
<b>Medicina</b>	Infección de Tracto Urinario asociada a Catéter Urinario Permanente (CUP)

Extraído del documento “Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de las infecciones asociadas a la atención de salud/ Ministerio de Salud” (19)

## **A. Neumonía intrahospitalaria asociada a ventilador mecánico (VM)**

### **Definiciones**

La neumonía que ocurre 48 horas o más después de la admisión y que no se estaba incubando en el momento de la admisión es neumonía intrahospitalaria. La intubación y la ventilación mecánica (VM) se asocian con un aumento de 20 veces en el riesgo de desarrollar neumonía.

La neumonía asociada al ventilador mecánico (VM) es la neumonía en una persona que tiene un dispositivo para ayudar a la respiración a través de un tubo endotraqueal o un tubo de traqueotomía durante un período de al menos 48 horas antes del inicio de la infección. La VM representa el 80% de los episodios de neumonía intrahospitalaria. La mortalidad en VM por *Pseudomonas* y *Staphylococcus* es muy alta.

La neumonía asociada a la atención médica (30) se define como neumonía en cualquier paciente con al menos uno de los siguientes factores de riesgo:

1. Hospitalización en cuidados intensivos durante >2 días en los últimos 90 días.
2. Recibir antibióticos intravenosos o quimioterapia para pacientes ambulatorios o cuidado de heridas en el hogar en los últimos 30 días.
3. Asistió a una clínica hospitalaria o clínica de hemodiálisis en los últimos 30 días.
5. Tiene un miembro de la familia con patógenos multirresistentes conocidos.

### **Síntomas:**

- 1) tos
- 2) Dificultad para respirar
- 3) producción de esputo
- 4) dolor torácico pleurítico

5) Temperatura corporal elevada.

Los síntomas pueden estar ausentes o ser moderados en pacientes mayores. (31)

La radiografía de tórax puede dar pistas sobre la etiología:

- 1) Neumonía intersticial causada por patógenos intracelulares.
- 2) La neumonía lobar puede ser causada por *S.pneumoniae*.

La radiografía de tórax permite la estadificación de la gravedad según la localización y el número de lóbulos afectados.

La radiografía de tórax también ayuda a detectar complicaciones (32):

- Derrame pleural
- Cavitaciones
- Síndrome de distrés respiratorio agudo

Tomografía computarizada:

- Cavitaciones en Tuberculosis
- Halo o signo de media luna en aspergilosis de pacientes con neutropenia.

### **Organismos causales**

La neumonía asociada a la atención médica puede ser de inicio temprano; es decir, dentro de los 4 días de la hospitalización o de inicio tardío, más allá de los 4 días.

Los organismos que causan infecciones tempranas son:

- *Moraxella catarrhalis*,
- *Haemophilus influenza*
- *S.Pneumoniae*
- virus

La neumonía asociada a la atención médica de inicio tardío es causada por:

- Bacterias Gram negativas
- Staphylococcus aureus
- Virus
- Levaduras
- Hongos
- Legionella
- Pneumocystis carinii.

Los patógenos de aparición tardía a menudo son resistentes a múltiples fármacos (MDR) (33). Más del 80% de las neumonías nosocomiales son causadas por bacterias Gram negativas. Ahora Acinetobacter es el organismo que más preocupa.

**Factores de riesgo para infecciones multirresistentes (MDR)(34)**

- Diálisis regulares
- Inmunosupresión
- Enfermedad del corazón
- Insuficiencia renal
- Falla hepática
- Alta incidencia de resistencia a los antibióticos en la comunidad
- Presencia de un familiar con organismo MDR

## **Factores de riesgo para neumonía intrahospitalaria asociada a ventilador mecánico (35,36)**

- Masculino
- edad avanzada
- Enfermedades preexistentes-pulmonar, diabetes, diálisis
- Supresión inmunológica
- Presencia de intubación
- alimentación enteral
- Ventilación mecánica
- posición supina
- Puntuación APACHE II > 15
- Uso previo de antibiótico durante > 2 semanas
- Fallo multiorgánico
- Reintubación por destete fallido
- Uso de paralizantes, sedantes
- Duración de la estancia en la UCI
  - El diagnóstico de neumonía intrahospitalaria asociada a ventilador mecánico se realiza en presencia de infiltrados radiográficos progresivos o derrame pleural y al menos 2 de los 4 signos clínicos de infección.
  - Fiebre >38°C,
  - Secreciones purulentas,
  - Leucocitosis o Leucopenia,
  - Disminución de la oxigenación.

Los hemocultivos rara vez son positivos. El cultivo de derrame pleural positivo se considera específico. Sin embargo, la propagación de la infección al espacio pleural es rara. El análisis de la secreción de las vías respiratorias bajas es la técnica más utilizada para encontrar los organismos causantes de la neumonía. La microscopía y el cultivo de esputo o aspirados endotraqueales se asocian con un alto porcentaje de resultados falsos positivos debido a la colonización de las vías respiratorias superiores o el árbol traqueobronquial. Si el cultivo de secreciones endotraqueales es estéril en un paciente sin cambios en la terapia antimicrobiana en las últimas 72 horas, se puede descartar neumonía asociada al ventilador con alta probabilidad.

- Valor predictivo negativo >90%.
- Se debe evaluar proceso infeccioso extrapulmonar.

### **Manejo**

1. La identificación de la infección pulmonar es el primer paso.
2. Se requiere una cultura adecuada.
3. Se deben realizar cultivos semicuantitativos o cuantitativos del tracto respiratorio inferior si se sospecha de neumonía intrahospitalaria asociada a ventilador mecánico. Se requieren aspirados endotraqueales, lavado broncoalveolar (BAL), cepillo de muestra protegido (PSB) para aislar los organismos. El inicio reciente o el cambio de antibióticos en las 24 a 72 horas anteriores puede dar lugar a informes falsos negativos (37).
4. Se debe iniciar un antibiótico de amplio espectro lo antes posible en todos los pacientes clínicamente inestables, independientemente de los informes de cultivos, ya que la demora se asocia con una mayor mortalidad. La elección de los antibióticos empíricos se guía por los datos locales sobre los factores de riesgo, la

prevalencia local de organismos y los patrones de resistencia. Por lo general, se inician antibióticos de amplio espectro que cubren organismos gramnegativos y grampositivos. Se realiza una reevaluación a las 48 a 72 horas. Una vez que los informes de sensibilidad cultural estén disponibles, se puede realizar una reducción.(37)

Se ha desarrollado una puntuación clínica de infección pulmonar (CPIS), basada en la temperatura, el recuento total de leucocitos, los resultados de la radiografía de tórax, las secreciones respiratorias, los cultivos de aspirado endotraqueal y el estado de oxigenación para predecir la presencia de neumonía intrahospitalaria asociada a ventilador mecánico. Si el CPIS es inferior a 6, tanto al inicio como a las 72 horas, la mayoría de los médicos permitirían suspender los antibióticos con seguridad.

Pautas para el tratamiento antibiótico empírico inicial:

- Si no hay factores de riesgo para patógenos multirresistentes y VAP de aparición temprana (duración de la hospitalización inferior a 5 días), podemos administrar monoterapia o antibiótico de espectro limitado.
- En pacientes con inicio tardío (>5 días) o con factores de riesgo de patógenos multirresistentes, se debe administrar un antibiótico de amplio espectro o una combinación de antibióticos.
- La elección inicial debe tener en cuenta:
  - Características del paciente
  - Enfermedades subyacentes
  - Contraindicaciones de ciertos antibióticos.

**Estrategia de desescalada:**

Una vez que los resultados del cultivo estén disponibles, cambie el antibiótico de amplio espectro a uno de espectro reducido al que el organismo sea susceptible.

Esto previene el desarrollo de resistencia.

**Duración de la terapia:**

Si se usan aminoglucósidos, el tratamiento puede suspenderse después de 7 días.

No se ha llegado a un consenso claro en cuanto a la duración de la terapia antimicrobiana para la neumonía asociada al ventilador (VM). Muchos expertos tratan durante 14 a 21 días. Sin embargo, un curso más corto de terapia con antibióticos (alrededor de 1 semana) puede ser una terapia adecuada para algunos casos.

**Respuesta a la terapia:**

La mejoría suele ser evidente después de 48 a 72 horas de terapia con antibióticos.

La fiebre y la hipoxemia son los mejores indicadores para el seguimiento del tratamiento.

- La temperatura llega a ser inferior a 38. C o
- Pao<sub>2</sub>/Fio<sub>2</sub> llega a más de 250 dentro de las 72 horas de tratamiento adecuado.

**B. Infección del flujo sanguíneo****Infección del flujo sanguíneo****Epidemiología**

Las infecciones primarias del torrente sanguíneo se identifican por el crecimiento de bacterias u hongos patógenos (que no están relacionados con otro sitio de infección) de uno o más hemocultivos. Los contaminantes de la piel como la coagulasa Staphylococcus o los difteroides se consideran causantes de infección

del flujo sanguíneo, si más de un hemocultivo es positivo junto con la presencia de signos y síntomas sistémicos de infección como fiebre, escalofríos e hipotensión (38). Debe estar ausente un foco alternativo de infección.

### **C. Infecciones del flujo sanguíneo asociadas al catéter:**

Se dice que las infecciones del torrente sanguíneo asociadas al catéter venoso central (CVC) están presentes si se presenta fiebre durante y hasta 48 horas después de la extracción del catéter venoso central o del catéter arterial, pero el diagnóstico no requiere el crecimiento del mismo organismo a partir de la sangre y el catéter. (39,40)

#### **Infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter venoso central (CVC)**

El diagnóstico de CVC requiere el crecimiento cuantitativo o semicuantitativo del mismo organismo a partir de la sangre y del catéter. La CVC se observa en el 5 % de los pacientes con catéter vascular permanente sin revestimiento y casi de 2 a 5 infecciones por 1000 días de catéter. Todas las líneas arteriales o venosas centrales son riesgosas. La incidencia de CVC aumenta con la duración del cateterismo, (39,40) la cantidad de puertos y la cantidad de manipulaciones. La mortalidad puede ser casi del 8% en la bacteriemia por *Staphylococcus aureus*. Fiebre, hipotensión, purulencia en el sitio de salida, lumen bloqueado, todos pueden anunciar CVC. La infección del flujo sanguíneo debido a catéteres intravenosos periféricos cortos es muy baja, pero la flebitis es muy común. Se debe considerar la eliminación de la línea si ya no se necesita; si la infección es causada por *S. aureus*, especies de *Candida* o micobacterias; si el paciente está gravemente enfermo; si la bacteriemia no desaparece en 48-72 horas; si los síntomas de infección del torrente sanguíneo persisten más de 48 a 72 horas;

y si hay enfermedad cardíaca valvular no infecciosa, endocarditis, infección metastásica o tromboflebitis séptica. (40)

En un informe internacional, la incidencia de CRBSI fue del 19,4 %. Los organismos que causaron infección del flujo sanguíneo nosocomiales fueron Pseudomonas (33% de los episodios), y Acinetobacter, Escherichia coli, especies de Candida, estafilococos coagulasa negativos y S. Aureus.(41)

### **Patogénesis:**

El primer paso es la colonización del catéter. Para los catéteres sin manguito, el sitio de inserción de la piel es la fuente de colonización. Para los catéteres con manguito, la luz del conector es la principal fuente de entrada. Los microorganismos se introducen a través de la mano del personal médico mientras manipula el cubo. La colonización es universal después de la inserción de un catéter venoso central, pero es independiente de la infección relacionada con el catéter.

El segundo paso en la patogenia es la formación de una biopelícula de material viscoso rico en polisacáridos extracelulares por parte de los organismos. Promueve la adhesividad de las bacterias a la superficie del catéter. También resiste a los antibióticos.

El cateterismo femoral se asocia con una mayor tasa de infección y complicaciones trombóticas en comparación con el cateterismo subclavio. Los vendajes oclusivos transparentes producen un ambiente cálido. Por lo que se asocian con un alto índice de infección que el apósito de gasa del catéter.

**Manifestaciones clínicas:**

- 1) Manifestaciones locales
- 2) Manifestaciones sistémicas

**Manifestaciones locales:**

- Eritema
- Edema
- Ternura
- Secreción purulenta

**Manifestaciones sistémicas:**

- Fiebre y escalofríos
- Hipotensión
- Hiperventilación
- Estado mental alterado
- Náuseas y vómitos
- Dolor abdominal
- Diarrea

**Infección del sitio de salida:**

Drenaje purulento del sitio de salida del catéter o eritema, sensibilidad e hinchazón dentro de los 2 cm del sitio de salida del catéter y colonización del catéter si se retira.

**Infección del bolsillo del puerto:**

Eritema o necrosis de la piel o tejido subcutáneo sobre o alrededor del reservorio del catéter implantado y colonización del catéter si se retira.

**Infección del túnel:**

Eritema, sensibilidad e induración de los tejidos por encima del catéter ya más de 2 cm del sitio de salida y colonización del catéter si se retira.

**Diagnóstico**

La infección del flujo sanguíneo se identifica por el crecimiento de bacterias u hongos patógenos (que no están relacionados con otro sitio de infección) de uno o más hemocultivos extraídos de venas periféricas. Se deben extraer al menos dos juegos de hemocultivos en cada caso. Pueden ser necesarios tres juegos para establecer una bacteriemia continua.(42)

Se han descrito diferentes métodos para diagnosticar CVC. Algunos requieren la extracción del catéter (cultivos cualitativos, semicuantitativos y cuantitativos), mientras que otros se pueden realizar manteniendo el catéter en su lugar (cultivos de sangre cualitativos o cuantitativos del catéter). El mejor método es obtener hemocultivos pareados, uno del catéter central y otro de sangre venosa periférica y se anota el diferente tiempo hasta la positividad del cultivo. Si la muestra de la línea central muestra positividad 2 horas antes que el cultivo periférico, es un CVC.

**Métodos de diagnóstico de ahorro de catéter: (43)**

- Cultivos de sangre emparejados simultáneamente de la vena central y la vena periférica.
- Ambas muestras de sangre extraídas con menos de 10 minutos de diferencia con el mismo volumen de sangre.
- RELACIÓN CVL/PERIFÉRICA de UFC de 5:1 representa una infección verdadera.
- Técnica de citospin con naranja de acridina:

La prueba positiva indica la presencia de bacterias. Es una prueba de diagnóstico rápido. Solo toma 30 minutos para esta prueba.

- El hemocultivo cuantitativo extraído con catéter es el método en el que se extrae un único hemocultivo cuantitativo del catéter venoso central. El punto de corte de 100 UFC/ml establece el diagnóstico. El principal inconveniente es que no puede distinguir entre CVC y bacteriemia de alto grado.

#### **Métodos de diagnóstico que requieren la extracción del catéter:**

- Cultivo de catéter semicuantitativo en placa rodante:
- Es el método diagnóstico de referencia internacional. Consiste en hacer rodar una sección de 3 a 5 cm de la punta distal del catéter venoso central sobre una placa de agar. El corte de >15 CFU define la colonización del catéter.
- Cultivos cuantitativos con catéter:

Implica enjuagar un segmento de catéter en un caldo con el objetivo de recuperar organismos de ambas superficies del catéter. El umbral de >1000 UFC se correlacionó mejor con la colonización.

- Técnicas de diagnóstico rápido de tinción y microscopía:

Incluye la tinción de los segmentos del catéter extraídos y los campos posteriores indican colonización.

La tinción con naranja de acridina se utiliza para el diagnóstico rápido en el que la fluorescencia es indicativa de positividad.

#### **Estrategia preventiva:**

- Los catéteres venosos centrales deben usarse solo si es médicamente necesario y deben retirarse lo antes posible.
- Lavado de manos
- Máximas barreras estériles durante la inserción.

- Antisépticos cutáneos con clorhexidina.
- Evitar el sitio femoral.

### **Soluciones de cierre de catéter antimicrobiano:**

Implica enjuagar el lumen del catéter y luego llenarlo con 2 a 3 ml de una combinación de anticoagulante y un agente antimicrobiano. El tiempo de permanencia varía entre 20 y 24 horas. No es posible si se tiene que usar un catéter. Se utiliza en catéteres que deben conservarse durante más de 30 días. Se utiliza la combinación de vancomicina y heparina con o sin ciprofloxacino. También se pueden usar minociclina y EDTA.

### **Impregnación antimicrobiana de catéteres:**

Consiste en la impregnación de la superficie exterior o interior de los catéteres con antibióticos. La liberación lenta de antimicrobianos evitará la colonización inicial y la formación de biopelículas. Se ha expresado preocupación con respecto al desarrollo de organismos resistentes en estos pacientes.

### **Manejo:**

La gestión incluye:

- Confirmación de la fuente de infección.
- Determinación de la elección de antimicrobianos.
- Determinación de la duración de la terapia.
- Decidir si retirar los catéteres
- El catéter debe retirarse si:
  - Se sospecha CVC
  - Purulencia en el sitio de inserción
  - Hemodinámicamente inestable

- Disfunción de órganos
- Sepsis fúngica
- Organismos MDR
- Una vez confirmado el diagnóstico

No se recomienda el reemplazo de rutina sobre un cable guía. Los antibióticos empíricos deben iniciarse en pacientes graves de acuerdo con la flora microbiológica local y esto puede requerir un cambio de acuerdo con los informes de sensibilidad de cultivo. La duración de los antibióticos se adapta según el organismo causante y por la presencia o ausencia de cualquier complicación. Se debe considerar la sepsis fúngica en pacientes en riesgo, como aquellos con exposición previa a antibióticos, nutrición parenteral, (44) cirugías abdominales y huéspedes inmunocomprometidos.

#### **D. Infección de tracto urinario asociado a catéter urinario permanente (CUP)**

Las ITU en el hospital se deben principalmente a la manipulación urológica o la presencia de catéteres permanentes (45).

El riesgo de UTI es alto en:

- Femenino
- Diabéticos
- Ancianos
- Período periparto
- Duración prolongada del cateterismo.

Un diagnóstico de CUP se confirma cuando un paciente cumple con uno de los dos criterios. La primera es cuando un paciente con sonda vesical presenta uno o más de los siguientes síntomas sin otra causa reconocida (46):

- Fiebre (temperatura >38°C),
- Urgencia o hipersensibilidad suprapúbica con
- Orina con cultivo positivo que muestre más de 105 unidades formadoras de colonias por ml, con no más de dos microorganismos aislados. (46)

El segundo criterio es cuando un paciente con sonda vesical presenta al menos dos de los siguientes criterios sin otra causa reconocida:

- Análisis de tira reactiva positivo para esterasa leucocitaria o nitrato,
- Piuria (>10 leucocitos por ml de orina),
- Organismo observado en la tinción de Gram o diagnóstico médico de infección del tracto urinario.
- En un informe internacional, el 24% de las infecciones nosocomiales se debieron a UTI y todas tenían catéteres permanentes. En otro estudio, la edad y el cateterismo urinario fueron factores de riesgo independientes de UTI. (47) El patógeno aislado más común es E.coli, otros incluyen Enterobacter, S.epidermidis, S.aureus y Serratia.

### **Fisiopatología:**

A excepción de la uretra distal, el tracto urinario normalmente es estéril.(48)

La resistencia a la UTI se debe a:

- Exposición a bacterias uropatógenas.
- Años
- Estado hormonal
- Flujo de orina

La inserción de un catéter urinario permite que los organismos accedan a la vejiga. El catéter induce una inflamación en la uretra. Permite que las bacterias asciendan en el espacio entre la mucosa uretral y el catéter.

El catéter permite la formación de biopelícula. Consta de organismos adherentes, productos extracelulares, componentes del huésped depositados en las superficies del catéter. La biopelícula protege al organismo de los antimicrobianos y la respuesta inmunitaria del huésped.

La vía ascendente de infección es común en las mujeres debido a su uretra corta.

La ruta interna de infección a través del lumen del catéter se debe al reflujo de patógenos desde el sistema de drenaje hacia la vejiga. También ocurre cuando el sistema de drenaje no se cierra o se contamina la orina en la bolsa colectora.

### **Microbiología:**

Los organismos comunes que causan ITU son: (49)

- Escherichia coli
- Pseudomonas aeruginosa
- Enterococos
- Infecciones polimicrobianas en pocos casos (5 a 12%).

En la UCI, los organismos gram negativos causan más del 70% de los casos.

### **Impacto de la ITU en UCI:**

La ITU nosocomial es responsable de una morbilidad significativa en los pacientes. Pero el tracto urinario es la fuente de sepsis en solo el 10 al 14% de los casos, mucho menos que el pulmón.

La urosepsis es la inflamación del tracto urinario superior que provoca la siembra de bacterias en la sangre que provoca la destrucción local y distante de los tejidos.

(50)

#### **Prevención de ITU:**

- Reducir la duración del cateterismo es el paso más importante en la prevención de la UTI.
- Los catéteres permanentes deben usarse solo cuando sea necesario
- Se deben utilizar técnicas estériles durante el cateterismo.
- Se utilizará un sistema cerrado de drenaje.
- Las muestras deben tomarse asépticamente.

#### **Sistema de drenaje urinario:**

- El mantenimiento de un sistema de drenaje cerrado es un buen método de prevención.
- El lavado de manos debe realizarse inmediatamente antes y después de cualquier manipulación del sitio del catéter o del aparato.
- Si se necesita un pequeño volumen de orina fresca para la investigación, se debe limpiar el extremo distal del catéter o el puerto de muestreo con un desinfectante y se debe aspirar la orina con una jeringa limpia.
- Grandes volúmenes de orina deben obtenerse asépticamente de la bolsa de drenaje.
- Debe mantenerse un flujo sin obstrucciones.
- Se debe evitar que el catéter y el tubo de recolección se doblen.
- La bolsa de recolección debe vaciarse periódicamente utilizando un recipiente de recolección separado para cada paciente.

- El catéter que funciona mal u obstruido debe irrigarse o reemplazarse.
- Las bolsas de recolección deben mantenerse por debajo del nivel de la vejiga.
- El catéter permanente no debe cambiarse arbitrariamente a intervalos fijos.(50)

#### **Tipos de sondas uretrales:**

- Los catéteres de aleación de plata reducen la incidencia de IU sintomática.
- Los catéteres recubiertos con minociclina y rifampicina o nitofurantoína reducen la bacteriuria.

#### **Cuidado del meato:**

El cuidado del meato dos veces al día no reduce la tasa de infección. No se recomienda la irrigación vesical con antibióticos ya que no reduce la tasa de infección. Los organismos también se vuelven más resistentes.(51)

#### **Alternativas al catéter urinario:**

- Catéteres de condones
- Cateterismo suprapúbico
- Sondaje uretral intermitente.

El cateterismo suprapúbico es ventajoso en comparación con los catéteres permanentes con respecto a la bacteriuria, el recateterismo y las molestias.

#### **Manejo:**

- No se debe tratar la bacteriuria asintomática en pacientes cateterizados.
- Se debe tratar la IU sintomática.
- Los antibióticos seleccionados deben tener una buena penetración en los tejidos, efectos secundarios mínimos y niveles urinarios altos.
- Los niveles urinarios altos deben estar presentes durante un período adecuado para eliminar los organismos. La concentración renal de

cefalosporinas permaneció más alta que la concentración inhibitoria mínima para las bacterias más comunes. Los antibióticos betalactámicos tienen una  $pK_a$  baja, poca solubilidad en lípidos y penetran mal en la próstata. Se ha demostrado una buena penetración en el tejido prostático con aminoglucósidos, fluoroquinolonas, sulfonamidas, nitrofurantoína. Deben evitarse los fármacos tóxicos renales.

#### **Tratamiento de la ITU complicada:**

- Los antibióticos deben iniciarse dentro de la primera hora después de tomar muestras de cultivo.
- La terapia empírica debe incluir uno o más antibióticos que se presume tienen actividad contra el organismo presunto.

Para el shock séptico se debe utilizar una combinación de b-lactámicos con actividad antipseudomonas y una fluoroquinolona.(52)

#### **2.2.1.4. Prevención y control de infecciones intrahospitalarias**

Un comité de control de infecciones del hospital compuesto por un microbiólogo senior, un intensivista, un médico y un cirujano es esencial para prevenir y controlar las IRAS. Un departamento central de suministros estériles debe estar involucrado en el manejo de equipos y almacenes estériles. La vigilancia periódica de las infecciones es importante. Los microorganismos, los patrones de sensibilidad, el uso de antibióticos, los resultados, todo debe ser auditado. La política de antibióticos debe formularse y revisarse regularmente para una terapia efectiva. (53)

## **A. Estrategias a adoptar para combatir las IAAS**

### **Factores ambientales:**

- Relación cama-espacio adecuada
- Identificación de zonas infectadas
- Eliminación adecuada de desechos biomédicos en contenedores de protocolo
- Garantizar la higiene de los alimentos.
- Control de rutina del agua potable para diálisis
- Estrategias de ventilación para quirófanos, áreas de aislamiento para casos infectados o inmunocomprometidos.

**Precauciones estándar** específicas para todos los pacientes en entornos de atención médica según lo recomendado por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades: (54)

- La higiene de manos (54) con soluciones a base de alcohol debe realizarse después de examinar a cada paciente, antes y después de cada procedimiento o manipulación de fluidos corporales del paciente. En caso de sospecha de infección por *C. difficile*, las manos deben lavarse con agua y jabón.
- Se deben seguir las etiquetas respiratorias y de tos.
- Se debe usar máscara, protección para los ojos o careta para procedimientos que puedan involucrar salpicaduras.
- Mascarillas N95 o superior para enfermedades transmitidas por aerosoles respiratorios como tuberculosis, algunos virus.

- Se deben usar guantes donde se recomiende. Se deben usar máscaras y batas al manipular pacientes infectados con patógenos Acinetobacter, MRSA o MDR.
- Manipulación adecuada de ropa y equipos sucios y desinfección de superficies ambientales.
- Las agujas usadas no se deben doblar, romper a mano ni volver a tapar.
- Para la reanimación del paciente, se necesita una boquilla y una bolsa de reanimación para evitar el contacto con las secreciones orales.
- Para medicamentos inyectados, los viales de dosis única son preferibles a los viales de dosis múltiples.

Con la mejor disponibilidad de tecnología, en la salud pública en general también enfrenta los problemas de infecciones intrahospitalarias con la aparición concomitante de patógenos MDR. Como consecuencia de esto, el resultado en forma de supervivencia del paciente y costo de la terapia es preocupante. Las políticas estrictas de control de infecciones y el uso juicioso de antibióticos serán la piedra angular para combatir este problema.

### **2.2.2. Factores asociados**

A través de lo establecido por los Centros para Control y la prevención de Enfermedades (CDC) se considera una infección como IAAS si la fecha en que se produce el primer elemento utilizado para cumplir el criterio de infección específica ocurre en el del tercer día calendario de ingreso hospitalario o después de este(55).

**Tabla 2**  
*Fecha del evento y determinación de clasificación*

<b>Día de hospitalización</b>	<b>Fecha de asignación del evento</b>	<b>Clasificación</b>
2 días antes de su admisión	Día de hospitalización 1	Infección presente al ingreso
1 día antes de su admisión	Día de hospitalización 1	
1	Día de hospitalización 1	
2	Día de hospitalización 2	IAAS
3	Día de hospitalización 3	
4	Día de hospitalización 4	
5	Día de hospitalización 5	

Fuente: CDC. Identifying Healthcare-associated Infections (HAI) for NHSN Surveillance (55)

De modo que la etiología de las IAAS se encuentra relacionada a los agentes infecciosos a través de factores endógenos (microorganismos) y exógenos (equipos y/o dispositivos encontrados en el entorno sanitario)(19). Por ello la determinación de factores de riesgo es crucial para la investigación y la práctica médica.

### **2.2.2.1. Definición**

Característica de una persona que incrementa su probabilidad de tener una patología. (56). A través del análisis de las investigaciones descritas en el apartado 6.1. Antecedentes y el Marco conceptual ubicado en el apartado 6.2. se describe a continuación un listado de factores distribuidos en tres grupos de riesgo, epidemiológicos, clínicos y microbiológicos.

#### **2.2.2.2. Factores de riesgo epidemiológico**

- A. Edad
- B. Sexo
- C. Comorbilidades
  - Hipertensión arterial
  - Diabetes mellitus
  - Patología vascular
  - Insuficiencia renal crónica
- D. Intervención quirúrgica previa

#### **2.2.2.3. Factores clínicos**

- A. Procedimientos invasivos
  - Cateterismo vesical
  - Intubación endotraqueal
  - Uso de catéter endovenoso
- B. Estancia hospitalaria prolongada
- C. Focos infecciosos
  - Urinario
  - Quirúrgico
  - Respiratorio
  - Infección del torrente sanguíneo primaria
- D. Patología de ingreso
  - Cardíaca
  - Vascular
  - Neurológica

- Abdominal
- Traumatología
- Hematológica

#### E. Procedimiento quirúrgico

### 2.3. Marco conceptual

- **Factores de riesgo:** Característica de una persona que incrementa su probabilidad de tener una patología. (56).
- **Infección del torrente sanguíneo asociadas al catéter venoso central:** Se dice que las infecciones del torrente sanguíneo asociadas al catéter venoso central (CVC) están presentes si se presenta fiebre durante y hasta 48 horas después de la extracción del catéter venoso central o del catéter arterial, pero el diagnóstico no requiere el crecimiento del mismo organismo a partir de la sangre y el catéter. (39,40)
- **Infección del tracto urinario asociado a catéter urinario permanente:** :Es una infección que afecta a cualquier parte del sistema urinario, incluida la uretra, la vejiga, los uréteres y el riñón (46)
- **Infección intrahospitalaria:** Condición local o sistémica resultante de una reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o a su toxina(s) que ocurre en un paciente en un escenario de atención de salud (hospitalización o atención ambulatoria) y que no estaba presente en el momento de la admisión, a menos que la infección esté relacionada a una admisión previa” (19)
- **Neumonía asociada a ventilador mecánico:** Es la neumonía en una persona que tiene un dispositivo para ayudar a la respiración a través de un tubo endotraqueal

o un tubo de traqueotomía durante un período de al menos 48 horas antes del inicio de la infección. (30)

## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS**

#### **3.1 Hipótesis general**

- H0: No existe factores asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.
- H1: Existe factores asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.

#### **3.2 Hipótesis específicas**

##### **Específico 1:**

- H<sub>0</sub>: No existe factores epidemiológicos asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022
- H<sub>1</sub>: Existe factores epidemiológicos asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.

## **Específico 2:**

- $H_0$ : No existe factores clínicos asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.
- $H_1$ : Existe factores clínicos asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.

### **3.3 Variables**

#### **3.3.1 Definición conceptual**

**Variables independientes:** Factores asociados

**Variable dependiente:** Mortalidad por infecciones intrahospitalarias.

### 3.3.2 Definición operacional (matriz de operacionalización)

**Tabla 3**

*Matriz de operacionalización de variables*

Vari able	Dimensiones	Indicadores	Definición operacional	Escala de medición	Tipo de variable	Categorías
Factores asociados	Factores epidemiológicos	Edad	Número de años del paciente registrado en la H.C.	Razón continua	Cuantitativa	Años cumplidos
		Sexo	Sexo registrado en la H.C.	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Femenino Masculino
		Comorbilidades	Presencia de alguna enfermedad y/o condición antes del ingreso a UCI registrado en HC	Nominal/ politómica	Cualitativa	Hipertensión arterial Diabetes mellitus Patología vascular Insuficiencia renal crónica Obesidad
	Factores clínicos	Procedimientos invasivos	Inserción de un instrumento o dispositivo médico dentro del cuerpo del paciente indicado en HC	Nominal/ politómica	Cualitativa	Cateterismo vesical Intubación endotraqueal Uso de catéter endovenoso
		Estancia hospitalaria prolongada	Fecha de fallecimiento menos la fecha de ingreso al servicio indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
		Patología al ingreso	Diagnóstico del paciente al ingreso hospitalario indicado en HC	Nominal/ politómica	Cualitativa	Cardíaca Vascular Neurológica Abdominal Traumatológica Hematológica
		Focos infecciosos	Lugar donde se encuentran los microorganismos patógenos	Nominal/ politómica	Cualitativa	Urinario Quirúrgico Respiratorio Infección del torrente sanguíneo primaria

Factores microbiológicos	Procedimiento quirúrgico	Procedimiento médico realizado en sala de operaciones indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
	Agente etiológico responsable	Es el microorganismo patógeno que desencadenó la infección el cual se encuentra indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
	Aislamiento de bacilos gram negativos (BGN)	Identificación de bacilos gram negativos en una muestra de cultivo, indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
	Aislamiento de BGN productor de BLEE	Identificación de bacilos gram negativos productor betalactamasas de espectro extendido en una muestra de cultivo, indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
	Bacteria (BGN) resistente a quinolonas	Identificación de bacilos gram negativos resistentes a quinolona en una muestra de cultivo, indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
	Bacteria (BGN) resistente a cefalosporinas de tercera generación	Identificación de bacilos gram negativos resistentes a cefalosporinas de tercera generación en una muestra de cultivo, indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No

		Bacteria (BGN) resistente a carbapenémicos	Identificación de bacilos gran negativos resistente carbapenémicos en una muestra de cultivo, indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
<b>Mortalidad por infecciones intrahospitalarias</b>		Diagnóstico positivo para infección intrahospitalaria	Condición resultante de una reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o a su toxina(s) que ocurre en un paciente en un escenario de atención de salud.	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
	Tipos de Infecciones Intrahospitalarias	Neumonía intrahospitalaria asociada a Ventilador Mecánico (VM)	Neumonía en un paciente que tiene un dispositivo de respiración a través de un tubo endotraqueal o un tubo de traqueotomía durante un periodo de al menos 48 horas antes del inicio de la infección	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
		Infección de Tracto Urinario asociada a Catéter Urinario Permanente (CUP)	Afecta a cualquier parte del sistema urinario, incluida la uretra, la vejiga, los uréteres y el riñón	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
		Infección del torrente sanguíneo asociada a Catéter Venoso Central (CVC)	Es positivo si se presenta fiebre durante y hasta 48 horas después de la extracción del catéter venoso central o del catéter arterial	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA

#### 4.1 Método de investigación

El presente trabajo de investigación utilizó el método científico (57); porque el investigador ha seguido minuciosamente los pasos lógicos que competen a este método, desde la observación del fenómeno de estudio, la delimitación de objetivos e hipótesis; y, la comprobación científica a través de la estadística descriptiva e inferencia.

#### 4.2 Tipo de investigación

Para el correcto establecimiento del tipo de investigación se utilizó los preceptos teóricos-metodológicos de Argimón y Jiménez (58) a través de cuatro directrices:

- Por su finalidad: fue analítico debido a que el propósito investigativo es hallar la relación causal entre lo que se sospecha (factores asociados) que puede estar asociado o relacionado al efecto o resultado “mortalidad por infecciones intrahospitalarias”.
- Por su secuencia temporal: Transversal; ya que la recolección de información se ejecutó en un solo momento del proceso investigativo.
- Por el control de la asignación de los factores de estudio: Observacional ya que el investigador no tuvo intención alguna de la manipulación de las

variables; sino más bien que el análisis no fue controlado y se limita a observar las variables.

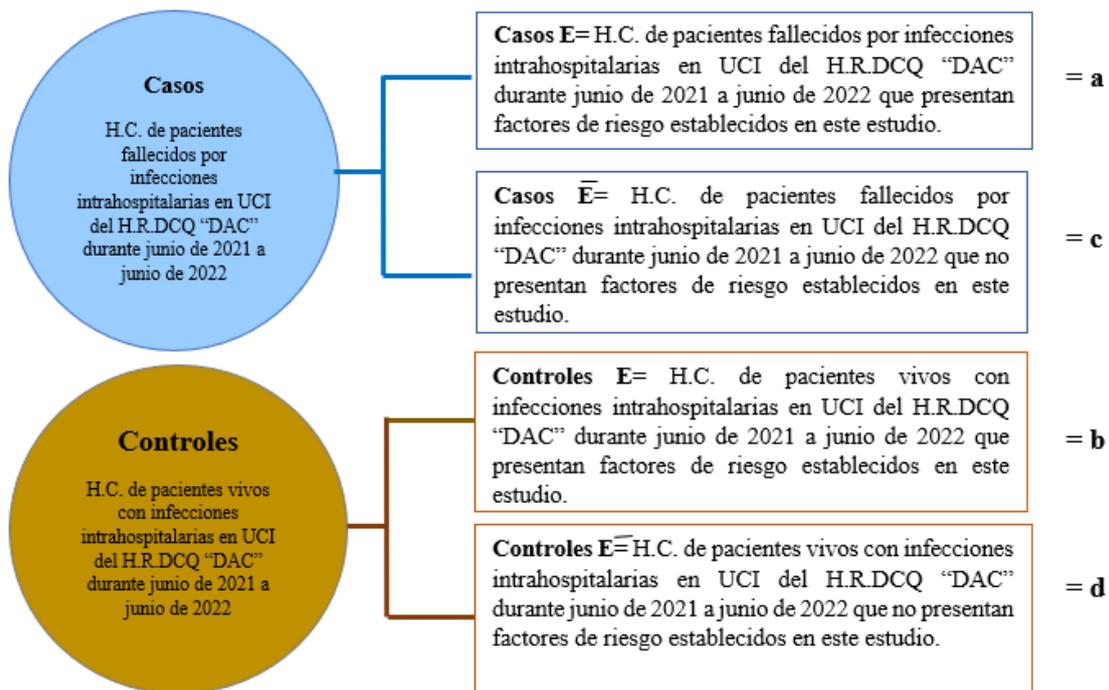
- Por el inicio del estudio en relación con la cronología de los hechos: Retrospectivo ya que el diseño de la presente fue posterior a los hechos (junio de 2021 a junio de 2022).

### **4.3 Nivel de investigación**

Fue de nivel correlacional - descriptivo (59) debido a que el propósito está direccionado a la asociación entre los factores descritos (clínicos, epidemiológicos y microbiológicos) con la mortalidad por infecciones intrahospitalarias. Y descriptivo, porque se caracterizó la prevalencia de este tipo de infecciones en el periodo de estudio (junio de 2021 a junio de 2022).

### **4.4 Diseño de investigación**

Para poder determinar el diseño metodológico, se utilizó lo referido por Argimón y Jiménez a través de su libro “Métodos de investigación clínica y epidemiológica” en un “Estudio analítico observacional” dirección efecto -causa: “estudios de casos y controles” (58). El diagrama esquemático sería:



	Ca	Co	
E	a	b	<b>n<sub>1</sub></b>
$\bar{E}$	c	d	<b>n<sub>0</sub></b>
	<b>m<sub>1</sub></b>	<b>m<sub>0</sub></b>	

#### Análisis

**Ca** = H.C. de pacientes fallecidos por infecciones intrahospitalarias en UCI del H.R.DCQ "DAC" durante junio de 2021 a junio de 2022.

**Co** = H.C. de pacientes vivos con infecciones intrahospitalarias en UCI del H.R.DCQ "DAC" durante junio de 2021 a junio de 2022.

**m<sub>1</sub>** = Número total de casos

**m<sub>0</sub>** = Número total de controles

**n<sub>1</sub>** = Número total de H.C. de pacientes fallecidos y vivos con infecciones intrahospitalarias en UCI del H.R.DCQ "DAC" durante junio de 2021 a junio de 2022 que presentan factores de riesgo establecidos en este estudio.

**n<sub>0</sub>** = Número total de H.C. de pacientes fallecidos y vivos con infecciones intrahospitalarias en UCI del H.R.DCQ "DAC" durante junio de 2021 a junio de 2022 que NO presentan factores de riesgo establecidos en este estudio.

## **4.5 Población y muestra**

### **4.5.1 Población**

Para la estimación de la población, se ejecutó una revisión sistemática del registro diario de pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022, donde se consiguió la estimación de 28 pacientes que fallecieron por algún tipo de infección intrahospitalaria.

### **4.5.2 Muestra**

Para la determinación de la muestra, se utilizó el tipo de muestreo no probabilístico (59); motivo por el cual, los datos extraídos de las historias clínicas para el grupo de casos será la totalidad de la población; es decir, las 28 H.C que pertenecen a los pacientes fallecidos por infección intrahospitalaria internados en UCI entre junio de 2021 a junio de 2022.

Para la estimación del grupo de control por su parte, se ejecutará a través de una relación estadística 1:1 (58); es decir, 28 H.C. de pacientes internados en UCI que tuvieron infección intrahospitalarias pero que mejoraron y tuvieron el alta médica.

## **4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La técnica a manejar fue análisis de revisión documental (58) a través de una ficha de recolección de datos (instrumento).

#### **4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Después de la autorización emitida por el director del hospital y comité de ética, se continuará con la recolección de datos en una planilla de formato Excel a fin de luego trasladarlo al programa estadístico.

#### **4.8 Aspectos éticos de la investigación**

La presente investigación se encuentra redactado y constituido en estricto cumplimiento de lo establecido por la normativa académica de la Universidad Peruana los Andes a través del Código de ética para la investigación científica según lo descrito a continuación: Art.4° Principios que rigen la actividad investigadora inc. a) protección de la persona, b) consentimiento informado, c) beneficencia y no maleficencia en la integridad de las personas que participan en el proceso de investigación, e) responsabilidad del suscrito en la integridad investigativa y f) veracidad respecto al apego en el proceso investigativo; Art 5° normas de comportamiento del investigador inciso a)- k); así como las previsiones de las sanciones establecido en Art. 6° – Art. 10°. También, en concordancia con lo descrito del Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú, capítulo 6 en los Art. 42°- Art. 48°, y la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en los numerales 12, 14, 17, 21, 22, 23 y 24.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

#### 5.1 Descripción de resultados

##### 5.1.1 Descripción general de la población

**Tabla 4**

*Características según edad de la muestra del estudio*

	Estadísticos	
	Válido	
N	56	Perdidos 0
Media	53,18	
Mediana	53,00	
Desv. Estándar	12,949	
Mínimo	26	
Máximo	81	

**Tabla 5**

*Distribución de la muestra grupo de edad*

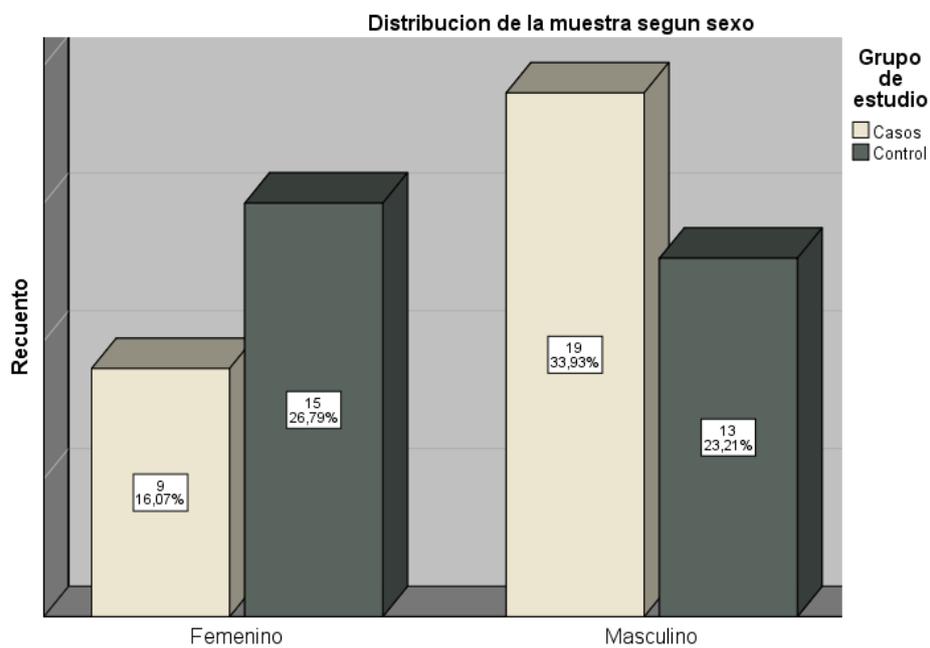
		Grupo de estudio		Total	
		Casos	Control		
<b>Edad</b>	De 20 a 39 años	Recuento	1 3,6%	9 32,1%	10 17,9%
	De 40 a 59 años	Recuento	14 50,0%	17 60,7%	31 55,4%
	De 60 a más años	Recuento	13 46,4%	2 7,1%	15 26,8%
	<b>Total</b>	Recuento	28 100,0%	28 100,0%	56 100,0%

Se observa que la muestra de esta investigación tuvo una media de 53.18 años, mínimo de 26 y máximo de 86 años. De esa manera se ejecutó una estratificación continua. En el grupo de estudio de casos predominó aquellos pacientes entre 40 a 59 años (50%) seguido de personas mayores de 60 años con el 46.4%. En el grupo de controles, también predominó pacientes entre 40 a 59 años (60.7%) seguido de aquellos entre 20 a 39 años (32.1%), solo el 7.1% tenían más de 60 años.

**Tabla 6**

*Distribución de la muestra según sexo*

		<b>Grupo de estudio</b>		
		Casos	Control	Total
<b>Sexo</b>	Femenino	9	15	24
	Recuento	32,1%	53,6%	42,9%
Masculino	Recuento	19	13	32
		67,9%	46,4%	57,1%
Total	Recuento	28	28	56
		100,0%	100,0%	100,0%



**Figura 1.** *Distribución de la muestra según sexo*

La distribución de la muestra según edad muestra a través de la tabla 6 y figura 1 que en el grupo de casos predominaron los varones con el 67.9% y en el grupo de casos las mujeres con el 63.6%.

**Tabla 7***Recuento de factores epidemiológicos y clínicos según grupo de estudio*

		Factores	Grupo de estudio		Total	
			Casos	Control		
<b>Factores epidemiológicos</b>	<b>Comorbilidades</b>	HTA	Recuento	15 53,6%	6 21,4%	21 37,5%
		DM	Recuento	7 25,0%	6 21,4%	13 23,2%
		Patología vascular	Recuento	2 7,1%	0 0,0%	2 3,6%
		IRC	Recuento	10 35,7%	5 17,9%	15 26,8%
		Intervención quirúrgica	Recuento	25 89,3%	16 57,1%	41 73,2%
<b>Factores clínicos</b>	<b>Procedimiento invasivo</b>	Cateterismo vesical	Recuento	19 67,9%	7 25%	26 46,4%
		Intubación Endotraqueal	Recuento	22 78,6%	11 39,3%	33 58,9%
		Uso de catéter endovenoso	Recuento	20 71,4%	9 32,1%	29 51,8%
	<b>Patología al ingreso</b>	Urinario	Recuento	17 60,7%	3 10,7%	20 35,7%
		Quirúrgico	Recuento	21 75%	13 46,4%	34 60,7%
		Respiratorio	Recuento	9 32,1%	10 35,7%	19 33,9%
		Infección de torrente sanguíneo	Recuento	7 25%	11 39,3%	18 32,1%
		Cardíaca	Recuento	6 21,4%	4 14,3%	10 17,9%
		Vascular	Recuento	5 17,9%	6 21,4%	11 19,6%
		Neurológica	Recuento	4 14,3%	2 7,1%	6 10,7%
Abdominal	Recuento	3 10,7%	3 10,7%	6 10,7%		
Traumatológica	Recuento	21 75%	7 25%	28 50%		
Hematológica	Recuento	18 64,3%	10 35,7%	28 50%		
		Estancia hospitalaria prolongada	Recuento	25 89,3%	13 46,4%	38 67,9%

La tabla 7 muestra el recuento general de factores epidemiológicos y clínicos según grupo de estudio; en el desarrollo de factores epidemiológicos entre ellos las comorbilidades; el 53,6% de casos y el 21,4% presentaron hipertensión arterial, el 25% de casos y el 21,4 % de controles tenían diabetes mellitus, el 7,1% de casos con patologías vascular, 25,7% de casos y 17,9% de controles con insuficiencia renal crónica.

En los factores clínicos; el 59,3% de casos y 57,1% de controles tuvieron intervención quirúrgica; respecto a procedimiento invasivo: el 67,9% de casos y el 25% de controles tuvieron cateterismo vesical; el 78,6% de casos y 39,3% tuvieron intubación endotraqueal; el 71,4% de casos y el 32,1 % de controles usaron catéter endovenoso. En las patologías al ingreso: el 60,7% de casos y 10,7% de controles tuvieron patologías urinarias, el 75% de casos y 46,4% de controles con patología quirúrgica, el 32,1 % de casos y 35,7% de controles con patología respiratoria; el 25% de casos y 39,3% de controles con infección de torrente sanguíneo; 21,4% de casos y 14,3% de controles con patología cardiaca; el 17,9% de casos y 21,4% de controles con patología vascular; el 14,3% de casos y 7,1% de controles tenían patología neurológica; 10,7% de casos y controles con patología abdominal; el 75% de casos y 25% de controles con patología traumatológica; el 64,3% de casos y 35,7% de controles con patología hematológica. Finalmente, el 89,3% de casos y 46,4% de controles tuvieron estancia hospitalaria prolongada.

## **5.2 Contrastación de resultados**

### **5.2.1 Hipótesis general**

Para la consecución de la hipótesis general se establece como premisa los siguientes datos:

#### **Paso 1: Definir la hipótesis estadística H0 e H1**

- H0: No existe factores asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.
- H1: Existe factores asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.

#### **Paso 2: Nivel de significancia**

La asociación entre factor asociado y efecto (mortalidad por IIIH) es significativa en el nivel 0,05 (bilateral). Con un grado de certeza de 95%.

#### **Paso 3: Estadístico de prueba**

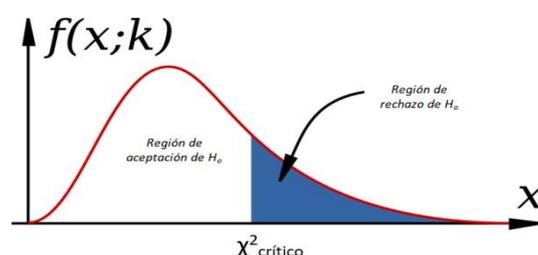
Para la contrastación de hipótesis se utilizó el estadístico Chi-cuadrado de Pearson; ya que mide la existencia de independencia entre las variables.

#### Paso 4: Lectura de la significación o probabilidad estadística (P)

- P valor  $<0.05$ : Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. O si el Chi-cuadrado es mayor al valor crítico.
- P valor  $>0.05$ : Se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna. O si el Chi-cuadrado es menor al valor crítico

**Figura 2**

Distribución de  $\chi^2$  para la interpretación. Donde:  $x_2$  es el valor crítico hallado a partir del percentil (gl)



#### Paso 5: Decisión estadística

Para establecer la decisión estadística a la que arribará se tomó en consideración la siguiente tabla en la que se realizó la prueba chi cuadrado para los factores asociados agrupados y se obtuvo los siguientes resultados.

**Tabla 8**

Tabla de consolidación de  $\chi^2$  para factores asociados a mortalidad IIIH

	Chi <sup>2</sup>	gl	Valor crítico	Significancia
<b>Factores epidemiológicos</b>				
<b>Edad</b>	29,333	1	3.84	0,040
<b>Sexo</b>	2,625	1	3.84	0,105
<b>Comorbilidades</b>				
HTA	6,171	1	3.84	0,013
DM	0,100	1	3.84	0,752
Patología vascular	2,074	1	3.84	0,150
IRC	2,276	1	3.84	0,131
<b>Factores clínicos</b>				
<b>Procedimientos invasivos</b>				
Cateterismo vesical	10,338	1	3.84	0,001

Intubación endotraqueal	8,928	1	3.84	0,003
Uso de catéter endovenoso	8,654	1	3.84	0,003
Estancia hospitalaria prolongada > 7 días	7,376	1	3.84	0,007
<b>Patología al ingreso</b>				
P. Cardiaca	0,487	1	3.84	0,485
P. Vascular	0,113	1	3.84	0,737
P. Neurológica	0,747	1	3.84	0,388
P. Abdominal	0,000	1	3.84	1,000
P. Traumatológica	14,000	1	3.84	0,000
P. Hematológica	4,571	1	3.84	0,033
<b>Foco infeccioso</b>				
Urinario	15,244	1	3.84	0,000
Quirúrgico	4,791	1	3.84	0,029
Respiratorio	0,080	1	3.84	0,778
Infección de torrente sanguíneo	1,310	1	3,84	0,252
<b>Procedimiento quirúrgico</b>	6,503	1	3.84	0,011

### **Paso 6: Conclusiones**

Se concluye que los factores asociados de riesgo para mortalidad por infecciones intrahospitalarias en Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Daniel Alcides Carrión- Huancayo fueron:

#### **Factores epidemiológicos**

- Edad, con valor  $\chi^2$  de 29,333 > 3.84, significancia de 0,040 <0.05.
- Hipertensión arterial (HTA), con valor  $\chi^2$  de 6,171 > 3.84, significancia de 0,013 <0.05.

## Factores clínicos

- Procedimiento invasivo: Cateterismo vesical con valor  $\chi^2$  de 10,338 > 3.84, significancia de 0,001 <0.05.
- Procedimiento invasivo: intubación endotraqueal con valor  $\chi^2$  de 8,928 > 3.84, significancia de 0,003 <0.05.
- Procedimiento invasivo: Uso de catéter endovenoso con valor  $\chi^2$  de 8,654 > 3.84, significancia de 0,003 <0.05.
- Estancia hospitalaria prolongada > 7 días con valor  $\chi^2$  de 7,376 > 3.84, significancia de 0,007 <0.05.
- Patología de ingreso traumatológica con valor  $\chi^2$  de 14,000 > 3.84, significancia de 0,000 <0.05.
- Patología de ingreso hematológica con valor  $\chi^2$  de 4,571 > 3.84, significancia de 0,000 <0.05.
- Foco infeccioso urinario con valor  $\chi^2$  de 15,244 > 3.84, significancia de 0,000 <0.05.
- Foco infeccioso quirúrgico con valor  $\chi^2$  de 4,791 > 3.84, significancia de 0,029 <0.05.
- Procedimiento quirúrgico con valor  $\chi^2$  de 6,503 > 3.84, significancia de 0,011 <0.05.

## Análisis de ODDS RADIO.

**Tabla 9**

*Tabla de interpretación de análisis ODDS RADIO*

Valores OR	Significado
<1	efecto protección
1 a 1.99	efecto nulo
>1	efecto riesgo

**Tabla 10**

*Tabla cruzada de análisis ODDS RADIO para factores de riesgo de mortalidad por infecciones intrahospitalarias*

	OR	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
<b>Factores epidemiológicos</b>			
<b>Edad</b>			
<b>Sexo</b>	0,411	0,139	1,217
<b>Comorbilidades</b>			
HTA	4,231	1,314	13,617
DM	1,222	0,352	4,239
Patología vascular	2,077	1,575	2,739
IRC	2,556	0,741	8,814
<b>Factores clínicos</b>			
<b>Procedimientos invasivos</b>			
Cateterismo vesical	6,333	1,973	20,335
Intubación endotraqueal	5,667	1,743	18,423
Uso de catéter endovenoso	5,278	1,687	16,514
Estancia hospitalaria prolongada > 7 días	9,615	2,349	39,351
<b>Patología al ingreso</b>			
P. Cardíaca	1,636	0,407	6,577
P. Vascular	0,797	0,212	2,993
P. Neurológica	2,167	0,363	12,922
P. Abdominal	1,000	0,184	5,439
P. Traumatológica	9,000	2,685	30,173
P. Hematológica	3,240	1,086	9,668
<b>Foco infeccioso</b>			
Urinario	12,879	3,121	53,149
Quirúrgico	3,462	1,115	10,746
Respiratorio	0,853	0,282	2,581

Infección de torrente sanguíneo	0,515	0,164	1,616
<b>Procedimiento quirúrgico</b>	4,098	1,344	12,496

El OR no será significativo si esta fuera del intervalo de confianza, y cuando el intervalo de confianza contenga al 1. En ese sentido, se procede a analizar los OR que se hallen significativos:

- Ni sexo ni edad fueron significativos para análisis.
- Tener hipertensión arterial (HTA) incrementa en 4,2 veces más riesgo de fallecer por infecciones intrahospitalarias, que aquellos con infecciones intrahospitalarias sin hipertensión arterial.
- Aquellos pacientes con infección intrahospitalarias internados en UCI que hayan pasado por cateterismo vesical tienen 6.3 veces más riesgo de fallecer de aquellos que no.
- Aquellos pacientes con infección intrahospitalarias internados en UCI que hayan pasado por intubación endotraqueal tienen 5.6 veces más riesgo de fallecer de aquellos que tuvieron intubación endotraqueal.
- Aquellos pacientes con infección intrahospitalarias internados en UCI que hayan usado de catéter endovenoso tienen 5.6 veces más riesgo de fallecer que aquellos que no usaron.
- Los pacientes con infección intrahospitalaria que tuvieron estancia hospitalaria prolongada > 7 días tuvieron 9.6 veces más riesgo de morir que aquellos con estancia hospitalaria menor.

- Aquellos pacientes con infección intrahospitalarias internados en UCI con patología al ingreso traumatológica tienen 9 veces más riesgo de fallecer que aquellos con otra patología al ingreso.
- Aquellos pacientes con infección intrahospitalarias internados en UCI con patología al ingreso hematológica tienen 3.2 veces más de riesgo de fallecer de aquellos que ingresaron con otro tipo de patología.
- Aquellos pacientes con infección intrahospitalarias internados en UCI con foco infeccioso urinario tienen 12,8 veces más riesgo de fallecer de aquellos con otro foco infeccioso.
- Aquellos pacientes con infección intrahospitalarias internados en UCI con foco infeccioso quirúrgico tienen 3,4 veces más riesgo de fallecer que aquellos con otro tipo de foco infeccioso.
- Finalmente, aquellos que tuvieron procedimiento quirúrgico y a la vez contraieron infección intrahospitalaria internados en UCI, tuvieron 4 veces más riesgo de fallecer que no tuvieron procedimiento quirúrgico.

## **5.2.2 Hipótesis específicas**

### **5.2.2.1 Hipótesis específica 1**

#### **Paso 1: Definir la hipótesis estadística H0 e H1**

- H<sub>0</sub>: No existe factores epidemiológicos asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional

Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022

- $H_1$ : Existe factores epidemiológicos asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.

### **Paso 2: Nivel de significancia**

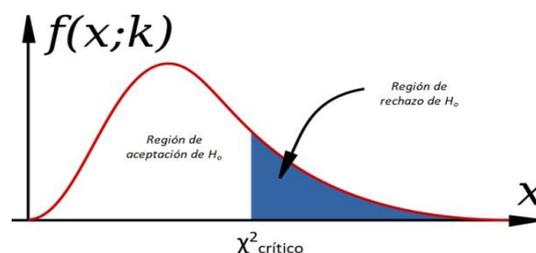
La asociación entre factor asociado y efecto (mortalidad por IHH) es significativa en el nivel 0,05 (bilateral). Con un grado de certeza de 95%.

### **Paso 4: Lectura de la significación o probabilidad estadística (P)**

- P valor  $<0.05$ : Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. O si el Chi-cuadrado es mayor al valor crítico.
- P valor  $>0.05$ : Se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna. O si el Chi-cuadrado es menor al valor crítico

### **Figura 3**

*Distribución de  $\chi^2$  para la interpretación. Donde:  $x_2$  es el valor crítico hallado a partir del percentil (gl)*



### **Paso 5: Decisión estadística**

Para establecer la decisión estadística, se analizará las siguientes tablas:

**Tabla 11***Prueba de chi-cuadrado y OR para sexo*

<b>Pruebas de chi-cuadrado y OR para sexo</b>						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor OR	Inferior	Superior
Chi-cuadrado de Pearson	6,503 <sup>a</sup>	1	,011	0.411	0.139	1.217

**Tabla 12***Prueba de chi-cuadrado y OR para HTA*

<b>Pruebas de chi-cuadrado y OR para HTA</b>						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor OR	Inferior	Superior
Chi-cuadrado de Pearson	6,171	1	,013	4,231	1,314	13,617

**Tabla 13***Prueba de chi-cuadrado y OR para DM*

<b>Pruebas de chi-cuadrado y OR para DM</b>						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor OR	Inferior	Superior
Chi-cuadrado de Pearson	0,100	1	0,752	1,222	0,352	4,239

**Tabla 14***Prueba de chi-cuadrado y OR para patología vascular*

<b>Pruebas de chi-cuadrado y OR para patología vascular</b>						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor OR	Inferior	Superior
Chi-cuadrado de Pearson	2,074	1	0,150	2,077	1,575	2,739

**Tabla 15***Prueba de chi-cuadrado y OR para IRC*

Pruebas de chi-cuadrado y OR para IRC						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor OR	Inferior	Superior
Chi-cuadrado de Pearson	2,276	1	0,131	2,556	0,741	8,814

**Paso 6: conclusión estadística**

A nivel epidemiológico, solo tener como comorbilidad hipertensión arterial (HTA) ya que incrementa en 4,2 veces más riesgo de fallecer por infecciones intrahospitalarias.

**5.2.2.2 Hipótesis específica 2****Paso 1: Definir la hipótesis estadística H0 e H1**

- H0: No existe factores clínicos asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.
- H1: Existe factores clínicos asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022

**Paso 2: Nivel de significancia**

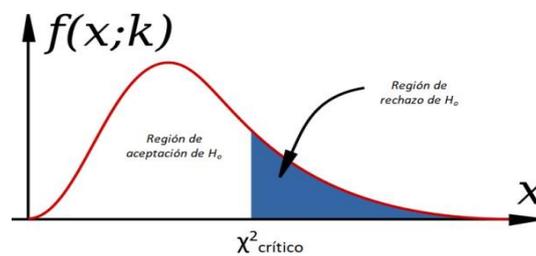
La asociación entre factor asociado y efecto (mortalidad por IHH) es significativa en el nivel 0,05 (bilateral). Con un grado de certeza de 95%.

**Paso 4: Lectura de la significación o probabilidad estadística (P)**

- P valor <0.05: Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. O si el Chi-cuadrado es mayor al valor crítico.
- P valor >0.05: Se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna. O si el Chi-cuadrado es menor al valor crítico

**Figura 4**

*Distribución de  $\chi^2$  para la interpretación. Donde:  $x_2$  es el valor crítico hallado a partir del percentil (gl)*



**Paso 5: Decisión estadística**

Para establecer la decisión estadística, se analizará las siguientes tablas:

**Tabla 16**

*Prueba de chi-cuadrado y OR para procedimientos invasivos*

**Pruebas de chi-cuadrado y OR para procedimiento invasivo**

	Valor	df	Significaci n asintótica (bilateral)	Valor OR	Inferior	Superior
Chi-cuadrado de Pearson cateterismo vesical	10,338	1	0,001	6,333	1,973	20,335
Chi-cuadrado de Pearson intubación endotraqueal	8,928	1	0,003	5,667	1,743	18,423
Chi-cuadrado de Pearson Uso de catéter endovenoso	8,654	1	0,003	5,278	1,687	16,514

**Tabla 17***Prueba de chi-cuadrado y OR para estancia hospitalaria prolongada > 7 días***Pruebas de chi-cuadrado y OR para estancia hospitalaria prolongada mayor de 7 días**

	Valor	df	Significaci <sup>o</sup> n asint <sup>o</sup> tica (bilateral)	Valor OR	Inferior	Superior
Chi-cuadrado de Pearson	7,376	1	0,007	9,615	2,349	39,351

**Tabla 18***Prueba de chi-cuadrado y OR para patología al ingreso***Pruebas de chi-cuadrado y OR para patología al ingreso**

	Valor	df	Significaci <sup>o</sup> n asint <sup>o</sup> tica (bilateral)	Valor OR	Inferior	Superior
Chi-cuadrado de Pearson P. Cardíaca	0,487	1	0,485	1,636	0,407	6,577
Chi-cuadrado de Pearson P. Vascul ar	0,113	1	0,737	0,797	0,212	2,993
Chi-cuadrado de Pearson P. Neurol <sup>o</sup> gica	0,747	1	0,388	2,167	0,363	12,922
Chi-cuadrado de Pearson P. Abdominal	0,000	1	1,000	1,000	0,184	5,439
Chi-cuadrado de Pearson P. Traumatol <sup>o</sup> gica	14,000	1	0,000	9,000	2,685	30,173
Chi-cuadrado de Pearson P. Hematol <sup>o</sup> gica	4,571	1	0,033	3,240	1,086	9,668

**Tabla 19***Prueba de chi-cuadrado y OR para foco infeccioso***Pruebas de chi-cuadrado y OR para foco infeccioso**

	Valor	df	Significaci <sup>o</sup> n asint <sup>o</sup> tica (bilateral)	Valor OR	Inferior	Superior
Chi-cuadrado de Pearson Urinario	15,244	1	0,000	12,879	3,121	53,149
Chi-cuadrado de Pearson Quir <sup>u</sup> rgico	4,791	1	0,029	3,462	1,115	10,746
Chi-cuadrado de Pearson Respiratorio	0,080	1	0,778	0,853	0,282	2,581

Chi-cuadrado de Pearson	1,310	1	0,252	0,515	0,164	1,616
Inf. Torrente sanguíneo						

**Tabla 20**

*Prueba de chi-cuadrado y OR para procedimiento quirúrgico*

**Pruebas de chi-cuadrado y OR para procedimiento quirúrgico**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Valor OR	Inferior	Superior
Chi-cuadrado de Pearson	6,503	1	0,011	4,098	1,344	12,496

**Paso 6: conclusión estadística**

A nivel clínico, se encontró que los factores de riesgo asociados fueron procedimiento invasivo: Cateterismo vesical con valor  $\chi^2$  de 10,338 > 3.84, significancia de 0,001 <0.05, intubación endotraqueal con valor  $\chi^2$  de 8,928 > 3.84, significancia de 0,003 <0.05, uso de catéter endovenoso con valor  $\chi^2$  de 8,654 > 3.84, significancia de 0,003 <0.05, estancia hospitalaria prolongada > 7 días con valor  $\chi^2$  de 7,376 > 3.84, significancia de 0,007 <0.05, patología de ingreso: traumatológica con valor  $\chi^2$  de 14,000 > 3.84, significancia de 0,000 <0.05, hematológica con valor  $\chi^2$  de 4,571 > 3.84, significancia de 0,000 <0.05. Foco infeccioso urinario con valor  $\chi^2$  de 15,244 > 3.84, significancia de 0,000 <0.05, foco infeccioso quirúrgico con valor  $\chi^2$  de 4,791 > 3.84, significancia de 0,029 <0.05 y Procedimiento quirúrgico con valor  $\chi^2$  de 6,503 > 3.84, significancia de 0,011 <0.05.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente investigación estableció como propósito determinar los factores asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022. En ese sentido, esta sección de la investigación analiza los resultados establecidos de capítulo anterior y lo contrasta con antecedentes investigativos y referencias teóricos.

Los resultados encontrados mostraron que, existe factores asociados a mortalidad por infecciones intrahospitalarias; de orden epidemiológico y clínico. Entre ellos, hipertensión arterial (HTA) (OR=4,231; IC=95%), cateterismo vesical (OR =6,333; IC=95%), intubación endotraqueal (OR=5,667; IC=95%), Uso de catéter endovenoso (OR=5,278; IC=95%), estancia hospitalaria prolongada (OR=9,615; IC=95%), patología de ingreso traumatológica (OR=9,00; IC=95%), Patología de ingreso hematológica (OR=3,240; IC=95%), foco infeccioso urinario (OR=12,879; IC=95%), foco infeccioso quirúrgico (OR=3,462; IC=95%) y procedimiento quirúrgico (OR=4,098; IC=95%).

Al respecto, Etemad et al. también encuentra que una estancia hospital prolongada es un factor de riesgo a mortalidad por IIH (7), lo mismo que concluye Vilca et al respecto a estancia hospitalaria, en parte ello a que la metodología abordada fue similar a este estudio a través de una cohorte con casos y controles, también halló que el catéter venoso central y haber pasado por algún procedimiento quirúrgico fueron factores de riesgo para muerte por IIH. Despotovic et al. también encuentra en su estudio que, dispositivos invasivos: catéteres venosos centrales y urinarios y sondas nasogástricas son predictores de mortalidad por IIH (9).

Subhash et al. en 2019 encuentra estancia media en la UCI de 14,4 días y este como factor de riesgo, también que, la mortalidad en pacientes con infecciones nosocomiales fue del 25,14% mientras que en pacientes sin infecciones nosocomiales fue del 10,57% (10). Peters et al. en el año 2019 por su parte las comorbilidades, el tiempo de riesgo, la gravedad de la enfermedad, el sexo, la edad son factores de riesgo para muerte por IIH (11). Sangmuang et al. halló que enfermedades hematológicas (OR ajustado = 11,45, IC del 95 % 1,61–81,50, P = 0,015) encuentran asociados a IIH y su consecución en la muerte. (12)

Morrejón y Vera en su artículo científico al igual que este estudio halla que el cateterismo vesical como procedimiento invasivo está asociado a la muerte de pacientes con IIH (13), esto puede ser explicado por el abordaje metodológico muy similar a través de un análisis retrospectivo (13). Tan igual que Dasgupta et al. que precisa sobre el cateterismo vesical, además de la estadía prolongada. (14)

Rejeb, et al. en su artículo científico halló que la patología de ingresos traumatológico (OR=3.6, IC95%, P=0.026) es un factor de riesgo a muerte por IIH .(15). Aunque de forma contraria este estudio, López en el 2017 precisa que una patología cardíaca puede considerarse factor de riesgo, lo que este estudio no halló, esta diferencia puede ser explicada por el abordaje metodológico diferente al presente, ya que ellos analizan a través de proyección de supervivencia (regresión de Cox) de forma progresiva (16).

A nivel nacional, Chacón (2018) la bibliografía sugiere que de forma contraria a este estudio halló que la insuficiencia cardíaca es un factor de riesgo para muerte por IIH (17). Finalmente, Diaz-Vélez precisan sobre la necesidad de un protocolo de atención y buen impacto en la morbilidad (18).

A nivel teórico, se ha visto que las infecciones nosocomiales son una de las complicaciones más graves en los pacientes de la unidad de cuidados intensivos porque conllevan una alta morbilidad, mortalidad, estancia hospitalaria y coste.

Así como precisa las unidades de cuidados intensivos son unidades de tratamiento que brindan el apoyo vital a los pacientes críticos. Las infecciones nosocomiales (NI) son una de las complicaciones más graves en los pacientes de la unidad de cuidados intensivos (UCI) porque conducen a una alta morbilidad, mortalidad, duración de la estancia y costo (22). los pacientes ingresados en las UCI son susceptibles a la infección debido a sus enfermedades subyacentes o a la monitorización invasiva y están predispuestos a las infecciones tras la exposición a antimicrobianos de amplio espectro. (26).

De otro lado, las tasas de infección intrahospitalaria varían según la ubicación geográfica, el tipo de UCI, la población de pacientes y las prácticas locales de control de infecciones (19). Más de un tercio de las IIH se adquieren en las UCI, con una incidencia del 15 al 40% de los ingresos hospitalarios, según el tipo de unidad. Estas infecciones prolongan la estancia en la UCI y suponen una importante dificultad económica. Así, esta investigación demostró que existe un número significativo de pacientes con infecciones intrahospitalarias que se han desarrollado en la UCI, por lo que a través del Ministerio de Salud y su representante en la institución, la dirección regional plantea de forma periódica medidas de prevención para infecciones intrahospitalarias, medidas que se espera se pueda perpetuar e ir disminuyendo de forma gradual y significativa el número de casos de IIH.

Finalmente, este apartado concluye indicando las limitaciones del estudio, principalmente sobre el proceso de recolección de información donde el investigador

halló historias clínicas incompletas por que se excluyeron del estudio, sesgo de información que debe minimizarse en futuras investigaciones.

## CONCLUSIONES

1. Se logró determinar que existe factores asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022, entre ellas una a nivel epidemiológico y diversas de carácter clínico.
2. A nivel epidemiológico, se logró determinar que la hipertensión arterial (HTA) es un factor asociado de riesgo a mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022, con valor  $\chi^2$  de  $6,171 > 3.84$ , significancia de  $0,013 < 0.05$ .
3. A nivel clínico, se demostró que los factores de riesgo fueron: cateterismo vesical (OR =6,333; IC=95%), intubación endotraqueal (OR=5,667; IC=95%), Uso de catéter endovenoso (OR=5,278; IC=95%), estancia hospitalaria prolongada (OR=9,615; IC=95%), patología de ingreso traumatológica (OR=9,00; IC=95%), Patología de ingreso hematológica (OR=3,240; IC=95%), foco infeccioso urinario (OR=12,879; IC=95%), foco infeccioso quirúrgico (OR=3,462; IC=95%) y procedimiento quirúrgico (OR=4,098; IC=95%).

## RECOMENDACIONES

Después de la ejecución de esta investigación, se establece las siguientes recomendaciones:

- Dado que no consiguió demostrar que el sexo es un factor asociado a mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, pero en otras investigaciones el sexo masculino ha sido demostrado como factor de riesgo, se recomienda direccionar futuras investigaciones para demostrar esta premisa investigativa y extender el número de la muestra para ver varianza en los datos.
- Debido a que se ha demostrado que la totalidad de procedimientos invasivos son factores de riesgo de mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, se recomienda a profesionales de salud de este nosocomio que se encuentran trabajando en la UCI, tomar en cuenta estos procedimientos no solo para tener especial cuidado al ejecutar sino también para afinar el monitoreo y minimizar los riesgos de infección a través de este medio.
- Ya que hay patologías de ingreso que pueden estar incrementando el riesgo de mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, se recomienda tener especial cuidado con pacientes que se internan a través de patologías traumatológicas y hematológicas; así como también aquellos que ingresan después de un procedimiento quirúrgico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OPS/OMS. Organización Panamericana de la Salud. 2021 [cited 2022 Dec 19]. Reporte y alcances del Coronavirus. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus>
2. Haque M, Sartelli M, McKimm J, Bakar MA. Infecciones asociadas a la atención de la salud: una descripción general. *Infection and drug resistance*. 2018;11:2321–33.
3. van Duin D, Paterson D. Bacterias multirresistentes en la comunidad: tendencias y lecciones aprendidas. *Infectious disease clinics of North America*. 2016 Jun 1;30(2):377–90.
4. Suetens C, Latour K, Kärki T, Ricchizzi E, Kinross P, Moro ML, et al. Prevalencia de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, incidencia estimada e índice compuesto de resistencia a los antimicrobianos en hospitales de agudos y centros de atención a largo plazo: resultados de dos encuestas europeas de prevalencia puntual, 2016 a 2017. *Eurosurveillance*. 2018 Nov 11;23(46):1.
5. da Silva EP, Duarte V da C, Soares MM, de Melo ATM, Calife ER, Rebouças G da S, et al. Análisis de supervivencia de pacientes con sepsis en Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2019;52.
6. Souza ES, Belei RA, Carrilho CMD de M, Matsuo T, Yamada-Ogatta SF, Andrade G, et al. Mortality and risks related to healthcare-associated infection. *Texto & Contexto - Enfermagem*. 2015;24(1):220–8.
7. Etemad Medsk, Khani Y, Hashemi-Nazari SS, Izadi N, Eshrati B, Mehrabi Y. Tasa de supervivencia en pacientes con infecciones adquiridas en la UCI y sus

- factores relacionados en los hospitales de Irán. *BMC Public Health*. 2021 Dec 1;21(1):1–9.
8. Vilca J, Rodríguez J, Philco P. Factores de riesgo asociados a infecciones intrahospitalarias en el paciente crítico. *Revista médica La Paz*. 2020 Sep;26(1).
  9. Despotovic A, Milosevic B, Milosevic I, Mitrovic N, Cirkovic A, Jovanovic S, et al. Hospital-acquired infections in the adult intensive care unit—Epidemiology, antimicrobial resistance patterns, and risk factors for acquisition and mortality. *American Journal of Infection Control*. 2020 Oct 1;48(10):1211–5.
  10. Baviskar AS, Khatib KI, Rajpal D, Dongare HC. Nosocomial infections in surgical intensive care unit: A retrospective single-center study. *International Journal of Critical Illness and Injury Science*. 2019 Jan 1;9(1):16.
  11. Peters L, Olson L, Khu DTK, Linnros S, Le NK, Hanberger H, et al. Multiple antibiotic resistance as a risk factor for mortality and prolonged hospital stay: A cohort study among neonatal intensive care patients with hospital-acquired infections caused by gram-negative bacteria in Vietnam. *PLOS ONE*. 2019 May 1;14(5):e0215666.
  12. Sangmuang P, Lucksiri A, Katip W. Factors Associated with Mortality in Immunocompetent Patients with Hospital-acquired Pneumonia. *Journal of Global Infectious Diseases*. 2019 Jan 1;11(1):13.
  13. Morrejón Y, Vera L. Mortalidad por infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. Hospital Abel Santa María Cuadrado, 2015. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca*. 2019 Dec;37(3):11–7.

14. Dasgupta S, Das S, Chawan NS, Hazra A. Nosocomial infections in the intensive care unit: Incidence, risk factors, outcome and associated pathogens in a public tertiary teaching hospital of Eastern India. *Indian Journal of Critical Care Medicine*: Peer-reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine. 2017 Jan 1;19(1):14.
15. Rejeb M, Sahli J, Chebil D, Aissa S, Jaidane N, Kacem B, et al. Mortality among patients with nosocomial infections in tertiary intensive care units of Sahloul Hospital, Sousse, Tunisia. *Archives of Iranian Medicine*. 2017;19(3).
16. López IC. Factores de riesgo de mortalidad en la sepsis nosocomial. [Valladolid]: Universidad de Valladolid; 2017.
17. Chacón J. Factores de riesgo de mortalidad en pacientes con neumonía intrahospitalaria en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo: 2015 – 2017: Utilidad pronóstica del Índice de Comorbilidad de Charlson. Universidad Ricardo Palma; 2018.
18. Díaz-Vélez C, Neciosup-Puicán E, Fernández-Mogollón JL, Tresierra-Ayala MÁ, Apolaya-Segura M. Mortalidad atribuible a infecciones nosocomiales en un hospital de la Seguridad Social en Chiclayo, Perú. *Acta Médica Peruana*. 2016;33(3):250–2.
19. Ministerio de Salud. Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud. Lima - Perú; 2016.
20. Schaffner W. Les infections nosocomiales. In: *Traité de Médecine interne*. 1st ed. Francia; 1986. p. 267.
21. Ministère de la Solidarité. Bulletin épidémiologique hebdomadaire. Francia ; 1988 Nov. Report No.: 46.
22. CDC. Infecciones de sitio quirúrgico. E.E.U.U.; 2020. (11). Report No.: 22.

23. Craven DE, Kunches LM, Lichtenberg DA, Kollisch NR, Barry MA, Heeren TC, et al. Infección nosocomial y letalidad en pacientes de unidades de cuidados intensivos médicos y quirúrgicos. *Archives of Internal Medicine*. 2008 May 1;148(5):1161–8.
24. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL, Horan TC, Gaynes RP, Pollock DA, et al. Estimating Health Care-Associated Infections and Deaths in U.S. Hospitals, 2002. <http://dx.doi.org/101177/003335490712200205>. 2020 Aug 2;122(2):160–6.
25. MINSA. Situación epidemiológica de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud. Lima; 2021. (33). Report No.: 1.
26. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial Infections in Combined Medical-Surgical Intensive Care Units in the United States. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2015 Aug;21(8):510–5.
27. Grohskopf LA, Sinkowitz-Cochran RL, Garrett DO, Sohn AH, Levine GL, Siegel JD, et al. A national point-prevalence survey of pediatric intensive care unit-acquired infections in the United States. *The Journal of Pediatrics*. 2012 Apr 1;140(4):432–8.
28. Sohn AH, Garrett DO, Sinkowitz-Cochran RL, Grohskopf LA, Levine GL, Stover BH, et al. Prevalencia de infecciones nosocomiales en pacientes de unidades de cuidados intensivos neonatales: resultados de la primera encuesta nacional de prevalencia puntual. *The Journal of Pediatrics*. 2011 Dec 1;139(6):821–7.
29. Joshi M, Kaur S, Preet H, Misha T. Nosocomial infection: source and prevention. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2019;10(4):1613–24.

30. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. Definición de vigilancia de CDC/NHSN de infección asociada a la atención médica y criterios para tipos específicos de infecciones en el entorno de atención aguda. *American Journal of Infection Control*. 2008 Jun 1;36(5):309–32.
31. Renes Carreño E, Escribá Bárcena A, Catalán González M, Álvarez Lerma F, Palomar Martínez M, Nuvials Casals X, et al. Estudio de factores de riesgo de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en pacientes cardíacos agudos mediante análisis de componentes principales categóricos (CATPCA). *Scientific Reports* 2022 12:1. 2022 Jan 7;12(1):1–10.
32. Ewig S, Kolditz M, Pletz MW, Chalmers J. Healthcare-associated pneumonia: is there any reason to continue to utilize this label in 2019? *Clinical Microbiology and Infection*. 2019 Oct 1;25(10):1173–9.
33. Cook DJ, Walter SD, Cook RJ, Griffith LE, Guyatt GH, Leasa D, et al. Incidencia y factores de riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes en estado crítico. *Annals of Internal Medicine*. 1998 Sep 15;129(6):433–40.
34. Chastre J, Wolff M, Fagon JY, Chevret S, Thomas F, Wermert D, et al. Comparación de 8 frente a 15 días de terapia con antibióticos para la neumonía asociada al ventilador en adultos. *JAMA*. 2003 Nov 19;290(19):2588–98.
35. Elward AM, Warren DK, Fraser VJ. Ventilator-Associated Pneumonia in Pediatric Intensive Care Unit Patients: Risk Factors and Outcomes. *Pediatrics*. 2012 May 1;109(5):758–64.
36. Fayon MJ, Tucci M, Lacroix J, Farrell CA, Gauthier M, Lafleur L, et al. Neumonía nosocomial y traqueítis en una unidad de cuidados intensivos

- pediátricos: un estudio prospectivo. *ATS Journals*. 2012 Dec 20;155(1):162–9.
37. Vallecoccia MS, Dominedò C, Cutuli SL, Martin-Loeches I, Torres A, De Pascale G. ¿Es la neumonía adquirida en el hospital ventilada una entidad peor que la neumonía asociada al ventilador? *European Respiratory Review*. 2020 Sep 30;29(157):1–8.
38. Deku JG, Dakorah MP, Lokpo SY, Orish VN, Ussher FA, Kpene GE, et al. The Epidemiology of Bloodstream Infections and Antimicrobial Susceptibility Patterns: A Nine-Year Retrospective Study at St. Dominic Hospital, Akwatia, Ghana. *Journal of Tropical Medicine*. 2019;2019.
39. Sengupta A, Lehmann C, Diener-West M, Perl TM, Milstone AM. Catheter Duration and Risk of CLA-BSI in Neonates With PICCs. *American Academy of Medicina*. 2010 Apr 1;125(4):648–53.
40. Sánchez JM, Serrano O, González E, Gutiérrez S. Infección relacionada con el catéter venoso central. *AEP*. 2021;1(1):555–72.
41. Arango A, López S, Vera D, Castellanos E, Rodríguez P, Rodríguez M. Epidemiología de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria | Arango Díaz | *Acta Médica del Centro*. *Acta Médica del Centro*. 2018;12(3).
42. Lopes Araújo P, Oliveira de Mendonça AE, Álvares de Medeiros R, Souza Neto VL, Nobre TTX, Fernandes Costa IK. Prevalencia de la infección relacionada con la asistencia a la salud en pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos. *Enfermería Global*. 2018;17(52):278–315.
43. Molina AY, Martínez M, Pérez A, Ayuso L, Hernández S, Pisón J. Catéteres centrales de inserción periférica: un ahorro, una comodidad, muchas ventajas. *Artículo Original* . 2016;29(1):96–100.

44. Silveira F, Sarmiento D, Espírito E, Souza N, Pinto T, Marques S. Differentiation between *Candida albicans* and *Candida dubliniensis* using hypertonic Sabouraud broth and tobacco agar. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2013 Aug;44(4):457–60.
45. Véliz E, Vergara T. Factores de riesgo para infección del tracto urinario asociado al uso de catéter urinario permanente en pacientes adultos hospitalizados. *Revista Chilena de infectología*. 2020 Nov 1;37(5):509–14.
46. Villacreses E, Chiriboga D, Torres R. Infección del tracto urinario por sonda vesical. *RECIAMUC*. 2019 Oct 1;3(4):115–31.
47. Rosser C, Bare R, Wayne J. Infecciones del tracto urinario en el paciente crítico con sonda vesical. *ElSevier*. 1999;177(4):287–90.
48. Cornistein W, Cremona A, Chattas A, Luciani A, Daciuk L, Juárez P, et al. Infección del tracto urinario asociada a sonda vesical. Actualización y recomendaciones intersociedades. *Scielo*. 2018 Jun;78(4).
49. Bustos D, Cruz L. Incidencia de microorganismos Cepa Blee asociada a factores de riesgo séptico en pacientes con infecciones del tracto urinario en el servicio de UCI en un hospital de segundo nivel “Hospital General IESS Ceibos” en el periodo enero del 2017 a enero del 2019. [Guayaquil ]: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2020.
50. Nouaille A. Derivación del aparato urinario superior con catéter ureteral, doble J, nefrostomía o derivación interna. Principios, técnicas y complicaciones. *EMC - Urología*. 2022 Dec 1;54(4):1–21.
51. López MJ, Cortés JA. Colonización e infección de la vía urinaria en el paciente críticamente enfermo. *Medicina Intensiva*. 2012 Mar 1;36(2):143–51.

52. Díaz Santos E, Mora Jiménez C, del Río-Carbajo L, Vidal-Cortés P. Tratamiento de las infecciones graves por *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente. *Medicina Intensiva*. 2022 Sep 1;46(9):508–20.
53. Cáceres EL. Validación del programa de vigilancia de las infecciones nosocomiales en la red de hospitales de Cataluña (Programa VINCat). [Cataluña]: Universitat de Barcelona; 2014.
54. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for Preventing Health-Care-Associated Pneumonia, 2003 Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *CDC*. 2004;1–77.
55. CDC. Identifying Healthcare-associated Infections (HAI) for NHSN Surveillance. EE.UU; 2018. (778). Report No.: 26.
56. Senado J. Los factores de riesgo. *Revista cubana de Medicina General Integral* . 1999 Aug;15(4):1561–3038.
57. Bunge M. La investigación científica : su estrategia y su filosofía. Siglo XXI; 2000.
58. Argimon J, Jiménez J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4ta ed. España, Barcelona: Elsevier; 2013. 522 p.
59. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. Metodología de la investigación. Vol. 1. 2016.

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Existe factores asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b></p> <p>¿Existe factores epidemiológicos asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022?</p> <p>¿Existe factores clínicos asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar los factores asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p> <p>Determinar qué factores epidemiológicos se encuentran asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.</p> <p>Determinar qué factores clínicos se encuentran asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.</p>	<p>Existe factores asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.</p> <p><b>HIPOTESIS ESPECIFICAS</b></p> <p>Existe factores epidemiológicos asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.</p> <p>Existe factores clínicos asociados a la mortalidad por infecciones intrahospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión durante el periodo junio de 2021 a junio de 2022.</p>	<p><b>VARIABLE 1</b></p> <p><b>Variables independientes:</b> Factores asociados</p> <p><b>Variables dependientes:</b> mortalidad por infección intrahospitalaria</p>	<p><b>Método:</b> Científico</p> <p><b>Tipo:</b> Analítico, transversal, observacional-retrospectivo</p> <p><b>Nivel:</b> Correlacional-descriptivo</p> <p><b>Diseño:</b> “Estudio analítico observacional” dirección efecto- causa: “estudios de casos y controles”.</p> <p><b>Población:</b> 28 pacientes que fallecieron por algún tipo de infección intrahospitalaria.</p> <p><b>Muestra:</b> Casos: 28 H.C que pertenecen a los pacientes fallecidos por infección intrahospitalaria internados en UCI entre junio de 2021 a junio de 2022 Controles: relación estadística 1:1; es decir, 28 H.C. de pacientes internados en UCI que tuvieron infecciones intrahospitalarias pero que mejoraron y tuvieron el alta médica</p> <p><b>Técnica:</b> Revisión documental</p> <p><b>Instrumentos:</b> Ficha de recolección de datos</p>

## Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables

<b>Vari able</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Categorías</b>
<b>Factores asociados</b>	<b>Factores epidemiológicos</b>	Edad	Número de años del paciente registrado en la H.C.	Razón continua	Cuantitativa	Años cumplidos
		Sexo	Sexo registrado en la H.C.	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Femenino Masculino
		Comorbilidades	Presencia de alguna enfermedad y/o condición antes del ingreso a UCI registrado en HC	Nominal politómica	Cualitativa	Hipertensión arterial Diabetes mellitus Patología vascular Insuficiencia renal crónica Obesidad
	<b>Factores clínicos</b>	Procedimientos invasivos	Inserción de un instrumento o dispositivo médico dentro del cuerpo del paciente indicado en HC	Nominal/ politómica	Cualitativa	Cateterismo vesical Intubación endotraqueal Uso de catéter endovenoso
		Estancia hospitalaria prolongada	Fecha de fallecimiento menos la fecha de ingreso al servicio indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
		Patología al ingreso	Diagnóstico del paciente al ingreso hospitalario indicado en HC	Nominal/ politómica	Cualitativa	Cardíaca Vascular Neurológica Abdominal Traumatológica Hematológica
		Focos infecciosos	Lugar donde se encuentran los microorganismos patógenos	Nominal/ politómica	Cualitativa	Urinario Quirúrgico Respiratorio Infección del torrente sanguíneo primaria

Factores microbiológicos	Procedimiento quirúrgico	Procedimiento médico realizado en sala de operaciones indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
	Agente etiológico responsable	Es el microorganismo patógeno que desencadenó la infección el cual se encuentra indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
	Aislamiento de bacilos gram negativos (BGN)	Identificación de bacilos gram negativos en una muestra de cultivo, indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
	Aislamiento de BGN productor de BLEE	Identificación de bacilos gram negativos productor betalactamasas de espectro extendido en una muestra de cultivo, indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
	Bacteria (BGN) resistente a quinolonas	Identificación de bacilos gram negativos resistentes a quinolona en una muestra de cultivo, indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
	Bacteria (BGN) resistente a cefalosporinas de tercera generación	Identificación de bacilos gram negativos resistentes a cefalosporinas de tercera generación en una muestra de cultivo, indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No

		Bacteria (BGN) resistente a carbapenémicos	Identificación de bacilos gran negativos resistentes a carbapenémicos en una muestra de cultivo, indicado en HC	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
<b>Mortalidad por infecciones intrahospitalarias</b>		Diagnóstico positivo para infección intrahospitalaria	Condición resultante de una reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o a su toxina(s) que ocurre en un paciente en un escenario de atención de salud.	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
	Tipos de Infecciones Intrahospitalarias	Neumonía intrahospitalaria asociada a Ventilador Mecánico (VM)	Neumonía en un paciente que tiene un dispositivo de respiración a través de un tubo endotraqueal o un tubo de traqueotomía durante un período de al menos 48 horas antes del inicio de la infección	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
		Infección de Tracto Urinario asociada a Catéter Urinario Permanente (CUP)	Afecta a cualquier parte del sistema urinario, incluida la uretra, la vejiga, los uréteres y el riñón	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No
		Infección del torrente sanguíneo asociada a Catéter Venoso Central (CVC)	Es positivo si se presenta fiebre durante y hasta 48 horas después de la extracción del catéter venoso central o del catéter arterial	Nominal/ Dicotómica	Cualitativa	Si No

### Anexo 3. Autorización de ejecución

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

MEMORANDUM N° 005 - 2023-GRJ-DRSJ-HRDCQ-DAC-HYO-OACDI-DG

**A** : Ing° Juan Carlos, VILA ARMES  
Jefe de la Oficina de Estadística e Informática

**ASUNTO** : Autorización para la ejecución de Trabajo de Investigación

**REFERENTE** : INFORME N°010-2023-GRJ-DRSJ-HRDCQ-DAC-HYO-CL.  
SOLICITUD, según Exp. N° 4395898

**FECHA** : Huancayo, 08 de febrero del 2023.

Por medio del presente comunico a Ud., que visto los documentos de la referencia y contando con el visto bueno del jefe de la Oficina de Apoyo a la Capacitación, Docencia e Investigación. La Dirección Ejecutiva AUTORIZA, la ejecución del Proyecto de Investigación titulado: "FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD POR INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN UCI DEL HOSPITAL REGIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN-HUANCAYO DE JUNIO DE 2021 A JUNIO DE 2022", es un estudio APROBADO, por el Comité de Investigación de nuestra Institución.

Brindese las facilidades necesarias al M.C.: Alberto Camilo, VARGAS BARRERA, quien realizará las coordinaciones respectivas con la Oficina de Estadística e Informática, para la recolección de datos, en el periodo que disponga el responsable de la información por la carga laboral existente, respetando la Confidencialidad y Reserva de Datos (solo para fines de Investigación NTS N°139-MINSA/2018/DGAIN). Así mismo al término de la investigación citada, que cuenta con duración de un año, la autora presentara el informe final del Trabajo de Investigación a la Oficina de Apoyo a la Capacitación, Docencia e Investigación, tal como se señala en el informe de aprobación cursada por el Comité de Investigación.

Atentamente

C.c.  
Archivo  
JMRLRECG/mmm



GOBIERNO REGIONAL - JUNÍN  
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CLÍNICO  
QUIRÚRGICO DANIEL A. CARRIÓN - HYO.  
M.C. JANET MAGALY ROJAS LÁZARO  
DIRECTORA GENERAL  
C.M.P. N° 07149

HRDCQ "DAC" - HYO

Reg.: N° 6431530

Exp.: N° 04395898

## Anexo 5. Base de datos Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	O	P	Q	R	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
	N.	GRUPO DE ESTUDIO	Edad	Sexo	HTA	DM	Patología vascular	IRC	Ninguno	Intervención quirúrgica	Cateterismo vesical	Intubación endotraqueal	Uso de catéter endovenoso	Urinario	Quirúrgico	Respiratorio	Infección del torrente sanguíneo primaria	Cardíaca	Vascular	Neurológica	Abdominal	Traumatológica	Hematológica	Otra	Estancia hospitalaria prolongada	Procedimiento quirúrgico
3																										
4	1	1	68	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1		1	1
5	2	1	59	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2		1	1
6	3	1	52	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1		1	1
7	4	1	63	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2		1	1
8	5	1	79	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1		2	2
9	6	1	48	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2		1	1
10	7	1	56	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1		1	2
11	8	1	41	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2		1	1
12	9	1	62	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1		1	1
13	10	1	67	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2		1	1
14	11	1	46	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1		1	1
15	12	1	57	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1		1	2
16	13	1	67	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1		1	1
17	14	1	39	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1		1	2
18	15	1	46	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1		2	1
19	16	1	59	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1		1	2
20	17	1	63	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2		1	1
21	18	1	65	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1		1	1
22	19	1	69	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2		1	1
23	20	1	72	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1		1	2
24	21	1	81	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2		1	1
25	22	1	64	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1		1	2
26	23	1	52	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1		1	1
27	24	1	54	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2		1	2
28	25	1	81	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1		1	1
29	26	1	48	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2		1	2
30	27	1	46	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1		2	1
31	28	1	54	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1		1	2
32	29	2	48	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1		1	1
33	30	2	43	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1		1	2
34	31	2	28	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1		2	1
35	32	2	39	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1		1	1
36	33	2	45	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2		2	1
37	34	2	42	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1		1	1
38	35	2	62	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2		1	2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	O	P	Q	R	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	
30	27	1	46	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
31	28	1	54	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	
32	29	2	48	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	
33	30	2	43	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	
34	31	2	28	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	
35	32	2	39	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	
36	33	2	45	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	
37	34	2	42	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	
38	35	2	62	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	
39	36	2	54	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	
40	37	2	39	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	
41	38	2	35	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	
42	39	2	41	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	
43	40	2	52	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	
44	41	2	47	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	
45	42	2	40	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	
46	43	2	38	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	
47	44	2	37	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	
48	45	2	26	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
49	46	2	54	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
50	47	2	47	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	
51	48	2	52	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
52	49	2	56	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
53	50	2	60	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	
54	51	2	39	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
55	52	2	64	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	
56	53	2	27	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	
57	54	2	49	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
58	55	2	46	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	
59	56	2	51	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
60	57	2	50	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	
61	58	2	48	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	
62	59	2	51	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	
63	60	2	47	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	
64	61	2	36	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	
65	62	2	28	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	
66	63	2	47	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	
67	64	2	33	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	
68																											

## Anexo 6. Base de datos SPSS

2:

	N	GRUPO DE EES.	Edad	Sexo	HTA	DM	Patología vascular	IRC	Ninguno	Intervención quirúrgica	Categorías	Intubación	Uso de catéteres	Urina	Quirúrgico	Respiratorio	Infección del torrente sanguíneo	Cardiaca	Vascular	Neurológica	Abdominal	Traumatológica	Hematológica	Estancia hospitalaria	Procedimiento quirúrgico	Grupo_etario
1	1	1	68	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	3
2	2	1	59	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2
3	3	1	52	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2
4	4	1	63	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	3
5	5	1	79	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	3
6	6	1	48	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2
7	7	1	56	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2
8	8	1	41	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2
9	9	1	62	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	3
10	10	1	67	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	3
11	11	1	46	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2
12	12	1	57	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2
13	13	1	67	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3
14	14	1	39	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1
15	15	1	46	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2
16	16	1	59	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2
17	17	1	63	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	3
18	18	1	65	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	3
19	19	1	69	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	3
20	20	1	72	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	3
21	21	1	81	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	3
22	22	1	64	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	3
23	23	1	60	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2
24	24	1	54	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2
25	25	1	81	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3
26	26	1	48	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2
27	27	1	46	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
28	28	1	60	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
29	29	2	48	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2
30	30	2	43	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2

	N	GRUPO EES	Edad	Sexo	HTA	DM	Patología vascular	IRC	Ninguno	Intervención quirúrgica	Categorías	Intubación	Usos de catéteres	Urinario	Quirúrgico	Respiratorio	Infección del torrente sanguíneo	Cardíaca	Vascular	Neurológica	Abdominal	Traumatológica	Hematológica	Estancias hospitalarias	Procedimientos quirúrgicos	Grupo etario
28	28	1	60	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
29	29	2	48	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2
30	30	2	43	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2
31	31	2	28	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1
32	32	2	39	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
33	33	2	45	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
34	34	2	42	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2
35	35	2	62	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3
36	36	2	54	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2
37	37	2	39	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1
38	38	2	35	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1
39	39	2	41	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
40	40	2	52	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2
41	41	2	61	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2
42	42	2	59	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2
43	43	2	38	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1
44	44	2	37	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1
45	45	2	26	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
46	46	2	60	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
47	47	2	47	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2
48	48	2	52	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2
49	49	2	62	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
50	50	2	60	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2
51	51	2	39	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
52	52	2	64	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	3
53	53	2	27	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1
54	54	2	49	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2
55	55	2	46	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2
56	56	2	51	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

**Anexo 7. Instrumento de recolección de datos**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**I. Factores sociodemográficos**

	<b>Código de instrumento</b>		
<b>Edad</b>		<b>Sexo</b>	F   M
<b>Comorbilidades</b>	Hipertensión arterial ( ) Diabetes mellitus ( ) Patología vascular ( ) Insuficiencia renal crónica ( ) otra ( ).....		
<b>Intervención quirúrgica</b>	Si ( ) No ( )		

**II. Factores clínicos**

<b>Procedimientos invasivos</b>	1: Cateterismo vesical
	2: Intubación endotraqueal
	3: Uso de catéter endovenoso
	4: Otro:.....
<b>Focos infecciosos</b>	0: Urinario
	1: Quirúrgico
	2: Respiratorio
	3: Infección del torrente sanguíneo primaria
	4: Otro:.....
<b>Patología de ingreso</b>	1: Cardíaca
	2: Vascular
	3: Neurológica
	4: Abdominal
	5: Traumatológica
	6: Hematológica
	7: Otras:.....
<b>Estancia hospitalaria prolongada</b>	0: No
	1: Sí
<b>Procedimiento quirúrgico</b>	0: No 1: Si

**Anexo 8. Tomas fotográficas del proceso de recolección de datos**



