

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSGRADO



**UNIVERSIDAD EVANGÉLICA
DE EL SALVADOR**

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:

Factores de riesgo de infecciones asociadas a la atención sanitaria en Hospital
Nacional de Zacatecoluca. Enero a junio 2023.

INFOME DE INVESTIGACIÓN:

Anteproyecto final para optar al Máster en Epidemiología

PRESENTADO POR:

Dennis Joshua Alfaro Aparicio

ASESOR:

Mauricio Antonio Abarca Rivera DR, MSP, MEP.

FECHA DE PRESENTACIÓN:

16 de enero de 2024

CONTENIDO

ABSTRACTO	1
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	2
1.1 Situación Problemática.	2
1.2 Enunciado del Problema	4
1.3 Objetivos de la Investigación.....	4
1.4 Contexto de la Investigación	5
1.5 Justificación	7
CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.	8
2.1 Antecedentes y estado actual.	8
2.2 Marco conceptual.	10
2.3 Hipótesis.....	14
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
3.1 Enfoque y tipo de investigación.	15
3.2 Sujetos y objeto de estudio.....	15
3.3 Variables e indicadores	19
3.4 Técnicas y procedimientos para la recopilación de la información	22
3.5 Instrumento de registro y medición.....	22
3.6 Aspectos éticos de la investigación.....	22
3.7 Procesamiento y análisis de la información.....	23
3.10 Estrategias de utilización de resultados.....	23
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	24
4.1 Resultados	24
4.2 Análisis y discusión	30
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	32
5.1 Conclusiones:	32
5.2 Recomendaciones:	33
Referencias bibliográficas.	34
Anexo 1: Ficha de recolección de datos.....	39
Anexo 2: Cronograma de actividades	45
Anexo 3: Presupuesto de la investigación.....	45

ABSTRACTO

Introducción: Este estudio tiene como objetivo identificar los factores de riesgo de las Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria (IAAS) en el Hospital Nacional de Zacatecoluca. *Métodos:* Se realizó un análisis de casos y controles, a través de la revisión de expedientes clínicos del hospital entre el periodo de enero a junio de 2023, posteriormente se elaboró una ficha de recolección de datos con todas las variables de interés y factores de riesgo a estudiar, se procedió a realizar un análisis con el programa estadístico SPSS obteniendo los valores de OR, valor de P, e intervalos de confianza. *Resultados:* No se encontró asociación entre las enfermedades crónicas y el desarrollo de una IAAS, aunque la literatura médica menciona como factores de riesgo ciertas enfermedades como diabetes mellitus y enfermedad renal crónica no se encontraron diferencias significativas, sin embargo, se determinó que el sexo femenino tiene 3 veces más riesgo de contraer una IAAS que los hombres, el uso de algún tipo de dispositivo biomédico invasivo representa 4 veces más riesgo para adquirir una IAAS de aquellos que no se exponen a este factor, ser sometido a un procedimiento quirúrgico durante la hospitalización aumenta 4 veces el riesgo y permanecer 6 o más días hospitalizado aumenta 6 veces el riesgo de contraer una IAAS con respecto a aquellos pacientes que permanecen hospitalizados 5 o menos días. *Discusión:* La realización de procedimientos quirúrgicos y permanecer 6 o más días hospitalizado se asoció significativamente con un aumento en la probabilidad de contraer IAAS. Se recomienda implementar y/o intensificar un sistema de monitoreo continuo de las tasas de IAAS, así como la notificación oportuna y vigilancia epidemiológica. Este monitoreo permitirá evaluar la efectividad de las intervenciones implementadas y ajustarlas según sea necesario para mejorar la seguridad del paciente, además de incluir la programación de capacitaciones y talleres sobre las IAAS.

Palabras claves: IAAS, dispositivo biomédico, agente, huésped, medio, factor de riesgo, infección nosocomial, estancia hospitalaria, vigilancia epidemiológica.

INTRODUCCIÓN

Las Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria (IAAS) constituyen un problema de salud pública a nivel mundial, y el Hospital Nacional de Zacatecoluca en la República de El Salvador no es ajeno a esta preocupación. Estas infecciones representan un riesgo significativo para los pacientes que reciben atención médica pudiendo comprometer su recuperación y generar consecuencias graves en su salud.

El objetivo de esta investigación es determinar los factores de riesgo de las Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria a través de un analítico y observacional de casos y controles, por tal razón, esta investigación se enfocará en comprender y abordar específicamente el contexto y los desafíos que enfrenta este hospital en relación con las IAAS.

Para lograr este objetivo, se recopilarán y analizarán datos epidemiológicos y estadísticas de los egresos hospitalarios en el Hospital Nacional de Zacatecoluca, se espera que los resultados de este estudio proporcionen una visión clara y detallada de la problemática de las IAAS.

A partir de estos hallazgos, se podrán formular recomendaciones específicas dirigidas a mejorar la gestión de las IAAS en el hospital, con el objetivo de reducir su incidencia y mejorar la calidad y seguridad de la atención sanitaria brindada a los pacientes.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1 Situación Problemática.

Desde las antiguas civilizaciones, los seres humanos han sostenido una lucha sin tregua contra las enfermedades infecciosas, muchas de las cuales a lo largo de la historia han representado verdaderas amenazas que diezmaron poblaciones enteras.

En el último siglo y gracias a los avances de la medicina y el descubrimiento de los antibióticos, la humanidad pudo obtener lo que ha sido su mayor arma en la guerra contra las bacterias, no obstante, estos seres, que fueron los primeros en habitar la tierra, han sobrevivido por miles de millones de años gracias a su extraordinaria capacidad de adaptarse a casi cualquier medio.

Esta capacidad de adaptación se evidencia en el surgimiento de bacterias multidrogorresistentes, donde el arsenal de antibióticos está perdiendo eficacia, debido principalmente a su uso indiscriminado y poco controlado en las últimas décadas, así pues, la resistencia antimicrobiana, que también incluye a los virus, hongos y parásitos, constituye en nuestros días un verdadero problema de salud pública que preocupa a las autoridades sanitarias.

En este contexto, se abordan las Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria (IAAS), clásicamente conocidas como infecciones nosocomiales o intrahospitalarias; este problema de salud, representa altos costos para los sistemas de salud e impactan en las condiciones de vida individual, familiar y social.

Las IAAS se manifiestan en un paciente después de las 72 horas de haber tenido contacto con el sistema sanitario ya sea dentro de un hospital o de manera ambulatoria, sin previa incubación de dicha patología o dentro de las 72 horas de su egreso hospitalario, acompañada de cultivos positivos de un líquido corporal estéril (sangre, líquido pleural, LCR, etc.) y uso de antibióticos por más de 72 horas. ⁽¹⁾

Los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) indican que más de 1.4 millones de personas en el mundo contraen infecciones en el hospital ⁽²⁾. Asimismo, en los países desarrollados, la prevalencia de pacientes hospitalizados que adquieren al menos una IAAS se encuentra entre 3.5 y 12%, mientras que en los países en vías de desarrollo varía entre 5.7 y 19.1%, alcanzando en algunos de estos últimos países una proporción incluso mayor a 25% de pacientes afectados. ⁽²⁾

Por otra parte, las infecciones intrahospitalarias provocan la muerte de 700,000 personas por año en el mundo y se estima que, si no se toman medidas y aunado al problema de la resistencia a los antimicrobianos, en el año 2050 la cantidad aumentará a 10 millones de personas. ⁽³⁾

Estos datos resultan alarmantes, y destacan la importancia de fomentar la investigación y fortalecer el sistema de vigilancia epidemiológica que reduzca la incidencia de infecciones asociadas a la atención sanitaria.

En El Salvador, la vigilancia de IAAS, representa un componente importante para la vigilancia de la resistencia antimicrobiana y prevención de la diseminación de patógenos resistentes; en la red hospitalaria del país, estas actividades son comandadas por los comités de prevención y control de infecciones (PCI). Ante el surgimiento de un caso de IAAS, éste debe reportarse en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica (VIGEPES) a través del formulario VIGEPES-08, por lo que resulta imprescindible disponer de fuentes con alta calidad de datos, que permitan la toma de decisiones ⁽⁴⁾.

Por tal razón, en la presente investigación, se pretende determinar los factores de riesgo asociados a las IAAS en una institución hospitalaria con el propósito de tener la mayor factibilidad y viabilidad para realizar el estudio, información que podrá ser de utilidad para los demás hospitales de la red nacional, mejorando las medidas de control y vigilancia que prevengan las infecciones asociadas a la atención sanitaria.

1.2 Enunciado del Problema

¿Cuáles son los factores de riesgo de las infecciones asociadas a la atención sanitaria en pacientes del Hospital Nacional de Zacatecoluca entre enero a junio de 2023?

1.3 Objetivos de la Investigación

Objetivo General:

- Determinar factores de riesgo de las infecciones asociadas a la atención sanitaria en el Hospital Nacional de Zacatecoluca entre enero a junio de 2023

Objetivos Específicos:

- Identificar los agentes etiológicos implicados en las IAAS en el Hospital Nacional de Zacatecoluca entre enero a junio de 2023
- Determinar los factores de riesgo de las IAAS en pacientes que presentan comorbilidades crónicas.
- Determinar los factores de riesgos de las IAAS en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos.
- Caracterizar las IAAS por servicio hospitalario, sexo y edades
- Determinar si la duración de la estancia hospitalaria es un factor de riesgo para generar una IAAS

1.4 Contexto de la Investigación

La presente investigación se pretende realizar en el Hospital Nacional de Zacatecoluca, categorizado como hospital departamental, que se localiza en el municipio de Zacatecoluca, cabecera del departamento de La Paz, en la República de El Salvador. En la figura 1 se muestra imagen panorámica de la institución.

Figura 1. Imagen panorámica del Hospital Nacional Santa Teresa



Fuente: Manual de organización y funciones del Hospital Nacional “Santa Teresa” de Zacatecoluca, La Paz. 2021.

A este nosocomio acuden en mayor proporción la población del municipio de Zacatecoluca y en magnitud variable, de los restantes 21 municipios que comprende el departamento de La Paz, asimismo, una buena proporción de habitantes del municipio de Tecoluca en el departamento de San Vicente, utiliza los servicios de este hospital. En la figura 2 se describe el mapa del departamento de La Paz.

Figura 2. Ubicación del municipio de Zacatecoluca en el departamento y el país.



Fuente: Plan estratégico participativo con énfasis en el desarrollo económico de Zacatecoluca

El municipio de Zacatecoluca es la cabecera departamental de La Paz y se encuentra ubicado al noreste del departamento, siendo uno de sus 22 municipios. La superficie territorial del municipio es de 613.35 Km²; siendo 295 kilómetros cuadrados en el área urbana y 318.35 kilómetros cuadrados en el área rural, a su vez, Zacatecoluca cuenta con una población de 65,820 habitantes, que representa el 21% del total del departamento de La Paz. ⁽⁵⁾

En este contexto, cabe describir las características particulares de los pobladores que acuden mayoritariamente al Hospital Nacional Santa Teresa, no obstante, el objeto de estudio se limitará a los pacientes con diagnóstico confirmado de una Infección Asociada a la Atención Sanitaria que se hayan registrado entre los meses de enero a junio del 2023 en dicho nosocomio.

1.5 Justificación

Las Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria son totalmente prevenibles, por lo que generar más conocimiento e investigación sobre esta problemática que lleve al diseño de nuevos o mejores métodos, técnicas o herramientas de prevención y control disminuiría enormemente la carga y el impacto económico para las instituciones sanitarias, los pacientes, sus familias y comunidades ⁽⁶⁾.

Así pues, la necesidad de conocimiento y datos de alta calidad sobre las IAAS se hace imprescindible, para disminuir la mortalidad en estos pacientes, reducir los días de hospitalización, duración del tratamiento, consumo de antibióticos, resistencia antimicrobiana, reintervenciones quirúrgicas innecesarias, posibilidades de secuelas, malas praxis, desprestigio de la institución sanitaria, entre otros ⁽⁷⁾.

Asimismo, mejorar las estrategias de monitoreo y prevención en los hospitales de la red pública de El Salvador, particularmente en el hospital elegido para el estudio, permitirá mejorar la calidad de la atención, los indicadores de calidad, el uso racional de antibióticos, el prestigio médico e institucional y la adecuada recuperación de los pacientes.

A su vez, determinar las bacterias multirresistentes implicadas en estas infecciones, permitirá ajustar los presupuestos y uso más efectivo de antibióticos en los pacientes, diseñar nuevos protocolos de desinfección en las áreas hospitalarias y contribuir como marco de referencia información útil que puede ser replicada en otros hospitales,

No cabe duda, que cada día aparecerán más patógenos y enfermedades infecciosas multirresistentes al arsenal antibiótico que disponemos en la actualidad y tal como ya se ha planteado en estadísticas previas, será más difícil con los años controlar enfermedades que creíamos ya controladas como la neumonía o diarreas.

Finalmente, los pacientes que acuden a los hospitales tienen la esperanza de encontrar atención médica de calidad que les cure y alivie su dolencia, y nadie asiste con la intención de contraer una infección peor. Es un deber como sanitarios garantizar esa calidad en la atención.

CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

2.1 Antecedentes y estado actual.

Antecedentes Históricos.

El término “Infección Asociada a la Atención de Salud” (IAAS) es relativamente nuevo, adoptado ampliamente hace tan solo unos años por la definición que brinda la Organización Mundial de la Salud (OMS) ⁽⁷⁾, no obstante, antaño este concepto era mejor conocido como “Infección Intrahospitalaria” o “Infección Nosocomial”.

La palabra nosocomial proviene del griego *nosokomein* que significa nosocomio, o lo que es lo mismo hospital, y a su vez, ésta deriva de las palabras griegas *nosos*, enfermedad, y *komein*, cuidar, o sea, “lugar donde se cuidan enfermos”. ⁽⁸⁾ Por lo tanto, infección nosocomial es una infección asociada con un hospital o con una institución de salud.

Así pues, el origen de las infecciones nosocomiales se remonta al comienzo mismo de los hospitales en el año 325 d.C., ⁽⁹⁾ cuando estos son creados como expresión de caridad cristiana para los enfermos durante la época del emperador Constantino I, que comenzaba a dar muestras de sus simpatías por el cristianismo; ⁽¹⁰⁾ por lo tanto, las IAAS no son un fenómeno nuevo, sino que han cambiado de cara. ⁽¹¹⁾

Más adelante, en la edad media, los hospitales eran considerados como lugares de personas con males intratables donde eran cuidados hasta su muerte. ⁽¹²⁾ Estas

enfermedades en su mayoría eran infecciosas y clásicas de la época como tifus, cólera, viruela, fiebres tifoidea y puerperal, por lo que, debido al característico hacinamiento de los pacientes, ocurría su contagio como regla. Por otra parte, según Díaz Torres, en el siglo XIX las intervenciones quirúrgicas casi siempre se infectaban. ⁽¹³⁾

El descubrimiento y rápida aplicación de los antibióticos tales como las sulfonamidas y la penicilina en la tercera y cuarta décadas del siglo XX fueron presagiado como un milagro médico y trajo como consecuencias una reducción de las tasas de infección quirúrgica. ⁽¹⁴⁾ Sin embargo, estos avances fueron seguidos por la aparición de IAAS por bacterias resistentes a estos antibióticos. ⁽¹⁵⁾

En 1961 Jevons describió el primer aislamiento de *Staphylococcus aureus* resistente a la metilina (SARM) cuando esta era una causa importante de infección en los hospitales de Inglaterra. ⁽¹⁶⁾ Posteriormente en 1963, se reportó el primer brote epidémico de SARM nosocomial. ⁽¹⁷⁾ Más adelante, el surgimiento de nuevas intervenciones terapéuticas fue seguida a su vez por la aparición de nuevos tipos letales de infecciones como la septicemia por catéteres endovasculares, la endocarditis de válvulas protésicas y la neumonía asociada a la ventilación mecánica donde el principal implicado ha resultado ser el SARM. ⁽¹⁸⁾

Cabe destacar que el término resistencia a metilina incluye resistencia a derivados β -lactámicos, además, las cepas actuales de SARM presentan, en general, resistencia múltiple a varios grupos de antibióticos. ⁽¹⁹⁾ A través de diversos mecanismos celulares, esta bacteria ha desarrollado resistencia al cloranfenicol, tetraciclinas, macrólidos, lincosaminas, aminoglucósidos e, incluso, quinolonas, describiéndose cada vez con mayor frecuencia brotes SARM sensibles sólo a los glucopéptidos. ⁽²⁰⁾

El auge de IAAS con resistencia antimicrobiana se debe principalmente al uso indiscriminado de antibióticos en las últimas décadas, pero se explica mejor con la teoría de la selección natural de Darwin, ⁽²¹⁾ quien advirtió que la naturaleza selecciona a las especies o cepas mejor adaptadas al entorno y serán éstas las

que sobrevivirán la “lucha por la vida”, transmitiendo sus características exitosas a sus descendientes. ⁽²²⁾ Con el desarrollo de la ingeniería genética y la biología molecular se ha constatado que las células sufren mutaciones en su ADN que conllevan a cambios adaptativos, esta es la base molecular de la selección natural. ⁽²³⁾

De igual manera, resulta interesante destacar que, en los últimos años, las IAAS han adquirido una importancia global para las instituciones de salud y los gobiernos de todo el mundo, precisamente por la aparición de bacterias resistentes a los antibióticos con el subsecuente coste económico que resulta para los sistemas de salud, lo que ha motivado la investigación de los principales agentes etiológicos implicados. ⁽²⁴⁾

Sin embargo, aunque clásica e históricamente las IAAS se han asociado con bacterias, es importante recordar que un agente infeccioso puede ser también un virus, hongo o parásito. ⁽²⁵⁾

2.2 Marco conceptual.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) como “aquellas infecciones que afectan a un paciente durante el proceso de asistencia en un hospital u otro centro sanitario, que no estaba presente ni incubándose en el momento del ingreso. Incluyen también las infecciones que se contraen en el hospital, pero se manifiestan después del alta, así como las infecciones ocupacionales del personal del centro sanitario”. ⁽²⁶⁾

Por su parte, el Ministerio de Salud de El Salvador en los lineamientos técnicos para la prevención y control de las infecciones asociadas a la atención en salud define a estas como “aquellas infecciones locales o sistémicas contraídas durante la hospitalización o durante la atención ambulatoria en los servicios de salud y que se desarrollan en un paciente después de cuarenta y ocho horas de atención, tomando en cuenta el período de incubación del agente infectante, y que no

estuviese presente o incubándose, al momento de la atención del paciente o una infección adquirida durante una atención anterior, que aparece en la primera semana posterior al alta, así como aquellas infecciones ocupacionales entre los trabajadores de la salud, siempre y cuando se haya investigado que fue adquirida en funciones dentro de su establecimiento".⁽²⁷⁾

En el caso de las heridas quirúrgicas, la infección puede manifestarse luego del alta del paciente, de treinta días a un año dependiendo de la colocación o no de dispositivo biomédico.⁽²⁸⁾

Como todas las enfermedades transmisibles, las IAAS siguen el modelo tradicional de la triada epidemiológica huésped-agente-medio como modelo de causalidad. Los pacientes que se internan en un centro hospitalario generalmente llegan en mal estado de salud, con bajas defensas contra bacterias y otros agentes patógenos.⁽²⁹⁾ La edad avanzada, el nacimiento prematuro y la inmunodeficiencia (asociada a drogas, enfermedades crónicas o radiación) constituyen un riesgo general, mientras que ciertas patologías conllevan riesgos específicos. Por ejemplo, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica aumenta la posibilidad de infección de tracto respiratorio.⁽³⁰⁾ Además, factores intrínsecos de los agentes etiológicos, sobre todo las cepas de bacterias multidrogasresistentes (MDR) son el problema que más complicaciones conlleva, finalmente, el ambiente hospitalario constituye por sí mismo un gran factor de riesgo para contraer una IAAS, condiciones de salubridad, limpieza de la unidad, temperatura y humedad, así como las técnicas de diagnóstico, procedimientos quirúrgicos y maniobras terapéuticas invasivas podrían aumentar riesgo de contraer una IAAS.⁽³¹⁾

Por ejemplo, Los dispositivos para procedimientos invasivos, como sondas de intubación, catéteres, drenajes quirúrgicos y sondas de traqueotomía, todos sortean los mecanismos de defensa naturales del paciente y constituyen una puerta de entrada evidente para una infección. Mientras mayor sea el tiempo que el paciente permanezca con el dispositivo, mayor será el riesgo de infección, la misma lógica conlleva la prolongación de los días de estancia hospitalaria, a mayores días hospitalizado, mayor será el riesgo de infección para el paciente.⁽³²⁾

El tratamiento recibido también puede dejar a un paciente vulnerable frente a las infecciones; la inmunosupresión y el tratamiento antiácido debilitan las defensas del cuerpo, mientras que las terapias antimicrobianas prolongadas o indiscriminadas (que elimina la flora competitiva y solo conserva microorganismos resistentes) y las transfusiones sanguíneas recurrentes también han sido identificadas como factores de riesgo. ⁽³³⁾

La mayor parte de las IAAS se asocian a una bacteria o virus; a hongos ocasionalmente y a parásitos, muy rara vez. Hay 2 tipos principales de bacterias que causan IAAS: cocos Gram-positivos (por ejemplo, *Staphylococcus* y *Streptococcus*) y bacilos Gram-negativos (por ejemplo, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Enterobacter* y *Klebsiella*), por su parte las causas virales incluyen más comúnmente las infecciones por varicela, influenza, y el virus sincitial respiratorio. Finalmente, aunque con menor frecuencia son las infecciones orales, esofágicas y vaginales por *Candida*. ⁽³⁴⁾

Dado el amplio abanico de infecciones que se podrían asociar a una atención sanitaria, no existe una clasificación universal de IAAS, algunos autores las agrupan por el agente etiológico, otros por el sitio anatómico de la infección, no obstante, desde un punto de vista pragmático, se pueden destacar cuatro tipos importantes de IAAS, todas asociadas a procedimientos invasivos o quirúrgicos. Ellos son: 1. Infección de tracto urinario asociada al uso de catéter (ITU-CA) 2. Neumonía asociada al uso de ventilador (NAV), 3. Infección de sitio quirúrgico (ISQ) y 4. Infección del torrente sanguíneo asociada al uso de catéter (ITS-CVC). ⁽³⁵⁾

El siguiente cuadro resume los principales microorganismos a vigilar en cultivos para aislamiento, según los lineamientos técnicos para la prevención y control de las infecciones asociadas a la atención en salud del Ministerio de Salud de El Salvador.

Cuadro 1. Microorganismos a vigilar en hospitales de El Salvador.

Gram positivos	<ul style="list-style-type: none"> a) <i>Streptococcus beta hemolítico</i> b) <i>Staphylococcus aureus</i> c) <i>Streptococcus pneumoniae</i> d) <i>Enterococcus spp.</i> e) <i>Staphylococcus epidermidis</i> *
Gram negativos	<ul style="list-style-type: none"> a) <i>Salmonella spp.</i> b) <i>Shigella spp.</i> c) <i>Vibrio cholerae</i> d) <i>Escherichia coli</i> e) <i>Neisseria meningitidis</i> f) <i>Haemophilus influenzae</i> g) <i>Neisseria gonorrhoeae</i> h) <i>Enterobacter spp</i> i) <i>Acinetobacter spp.</i> j) <i>Klebsiella pneumoniae</i> k) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> l) <i>Burkholderia cepacia</i> m) <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> n) <i>Proteus spp</i> o) <i>Serratia marcescens</i>
Hongos	<ul style="list-style-type: none"> p) <i>Candida albicans</i> q) <i>Candida krusei</i> r) <i>Candida glabrata</i> s) <i>Candida tropicalis</i> t) <i>Candida auris</i> u) <i>Candida parapsilosis</i> v) <i>Candida del complejo haemulonii.</i> w) <i>Mucorales**</i> x) <i>Aspergillus**</i>

*Unidades de cuidados intensivos neonatal y pediátrica.

** Si se cuentan con las condiciones y reactivos adecuados para ejecutarse. Será implementado de forma gradual en el SNIS

Fuente: MINSAL Oficina de Enfermedades Infecciosas, 2021.

El lavado de manos quizá constituya la medida de prevención más sencilla, pero a la vez más efectiva por parte del personal sanitario para reducir la incidencia de IAAS, sin embargo, no es la única medida, se pueden contemplar ciertas estrategias de prevención de sentido común, como el uso racional de antibióticos, la reducción de estancia hospitalaria, la vigilancia epidemiológica de la resistencia bacteriana, las actividades educativas, el fomento de la investigación y la capacitación en materia de prevención para el personal de salud, constituyen las estrategias más efectivas para reducir las IAAS. ⁽³⁶⁾

En El Salvador, recientemente se le está apostando al fortalecimiento de los Comités para la Prevención y Control de Infecciones (PCI), con personal técnico capacitado y multidisciplinario que desarrollen las actividades de vigilancia

epidemiológica que conlleven a la identificación oportuna de brotes hospitalarios, la instauración permanente de las medidas de prevención y el fomento de la investigación institucional.

2.3 Hipótesis.

Hipótesis Nula 1: No hay diferencias significativas en la probabilidad de contraer una IAAS entre pacientes con alguna comorbilidad crónica (ya sea diabetes mellitus, hipertensión arterial o enfermedad renal crónica) y aquellos sin estas comorbilidades.

Hipótesis Alternativa 1: Existen diferencias significativas en la probabilidad de contraer una IAAS entre pacientes con alguna comorbilidad crónica (ya sea diabetes mellitus, hipertensión arterial o enfermedad renal crónica) y aquellos sin estas comorbilidades.

Para llevar a cabo la prueba estadística, se realizó un análisis de casos y controles calculando el OR entre los pacientes que presentaban IAAS y los que no presentaban IAAS, se construyeron tablas de 2x2 y se contrastó con las variables identificadas como factores de riesgo.

Hipótesis Nula 2: No existen diferencias significativas en la probabilidad de contraer una IAAS entre pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y aquellos que no se someten a procedimientos quirúrgicos.

Hipótesis Alternativa 2: Existen diferencias significativas en la probabilidad de contraer una IAAS entre pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y aquellos que no se someten a procedimientos quirúrgicos.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Enfoque y tipo de investigación.

Se realizó un estudio analítico, observacional, de casos y controles en el Hospital Nacional Santa Teresa, ubicado en el distrito de Zacatecoluca, Departamento La Paz. En el estudio de casos y controles se parte de la presencia de un evento (IAAS) identificando pacientes con la presencia de éste y comparándolos con un grupo de características semejantes, pero sin la presencia del evento. Las personas con el evento de interés se denominan CASOS, mientras que aquellas personas escogidas para servir como comparadores se denominan CONTROLES.

3.2 Sujetos y objeto de estudio.

Cálculo muestral y método de muestreo.

Se seleccionaron los casos conforme se diagnosticaron y registrado en el sistema de vigilancia epidemiológica (VIGEPES) entre enero a junio de 2023, es decir, la población de casos quedó compuesta por la totalidad de casos incidentes o casos nuevos de diagnóstico reciente, que entre el periodo antes mencionado suman 34 casos de infecciones asociadas a la atención sanitaria en el Hospital Nacional de Zacatecoluca.

Por otra parte, el grupo control provino de la población de individuos (pacientes hospitalizados) que estuvo en riesgo de desarrollar el evento en estudio (IAAS) y de los cuales se pudo asegurar, con relativa certeza, que en el caso teórico de que desarrollaran el evento o enfermedad en estudio quedarían incluidos en el grupo de casos. Por tal razón, la selección de los controles se realizó mediante un muestreo aleatorio simple de los egresos hospitalarios entre enero a junio de 2023 que no desarrollaron una IAAS compuesto por 6,685 egresos con una proporción de controles por caso 2:1.

La base de egresos se obtuvo del Sistema de morbi-mortalidad (SIMMOW), en un archivo de Excel y se seleccionaron 73 controles aleatorios utilizando la función ALEATORIO del software

Asimismo, la razón de controles por caso, también conocida como "proporción de controles por caso" o "ratio de controles a casos", es la relación entre el número de controles y el número de casos en el estudio, fue una consideración importante en este diseño, por ello se tomaron algunas consideraciones generales en la selección del ratio de controles a casos, entre las que destacan:

1. Prevalencia de la enfermedad: En las IAAS puede ser difícil encontrar suficientes casos. (ya que solo se registraron 34) por ello, se consideró seleccionar un mayor número de controles por cada caso 2:1 para maximizar la eficiencia del estudio.
2. Poder estadístico deseado: El poder estadístico es la capacidad del estudio para detectar una asociación real entre el factor de riesgo y la enfermedad. Un mayor número de casos y controles aumenta el poder estadístico. En general, un ratio de 1:1 (igual número de casos y controles) proporciona un buen equilibrio entre el poder estadístico y la eficiencia del estudio. Sin embargo, en los estudios en los que los recursos son limitados como este, se consideró seleccionar un ratio más amplio (2:1) para aumentar el poder estadístico.

Es importante tener en cuenta que la selección de la ratio de controles a casos se basó en una planificación cuidadosa y una evaluación de los factores mencionados anteriormente. No hay una fórmula matemática única, sino que se contempló un enfoque pragmático y se consideraron las limitaciones y objetivos del estudio en particular.

Población: 6,685 egresos registrados en el Hospital Nacional Santa Teresa entre enero a junio de 2023

Muestra: 34 casos y 73 controles.

Casos: 34 egresos con diagnóstico de infección asociada a la atención sanitaria (IAAS) registrados en el Hospital Nacional de Zacatecoluca entre enero a junio de 2023, que cumplieron los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

1. Para la presente investigación se definió como caso de IAAS: ***“Aquellas infecciones locales o sistémicas adquiridas durante la hospitalización o durante la atención ambulatoria que se desarrollan en un paciente posterior a las 48 horas de atención tomando en cuenta que el agente infectante no estuviera presente o incubándose al momento de la atención”***.

Criterios de exclusión:

1. Infección asociada a complicaciones o a la extensión de una infección presente o en incubación durante la atención.
2. Infección en un recién nacido adquirida a través de la placenta (toxoplasmosis, rubéola, infección por citomegalovirus, sífilis y otras patologías), la cual se hace evidente después del parto.
3. La condición que resulta de la respuesta tisular a la injuria o a la estimulación por agentes no infecciosos como los químicos (inflamación).

Controles: Para esta investigación se definió como control:

Criterios de Inclusión:

1. ***“Todo aquel paciente que estuvo hospitalizado entre enero a junio de 2023 y que a la revisión del expediente se determinó que no desarrolló una IAAS”***.

Criterios de Exclusión:

1. El paciente presentó una IAAS
2. El paciente estuvo hospitalizado en un periodo diferente al comprendido entre enero a junio de 2023.

En este contexto, la muestra control consistió en 73 egresos del Hospital Nacional de Zacatecoluca comprendidos entre enero a junio de 2023 que no desarrollaron una IAAS, el método de muestreo fue aleatorio tomados de la base de egresos del Sistema de morbi-mortalidad (SIMMOW). A continuación, se presenta el cálculo de la muestra con el software OpenEpi, versión 3, con un nivel de confianza de 95%, potencia 80%, ratio de controles a casos 2:1, porcentaje de controles expuestos 40%, Odds ratios 3.2, y porcentaje de casos con exposición 68.09%.

Tabla 1. Tamaño de la muestra para estudios de casos-contrales no pareados

Para:			
	Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)		95
	Potencia (% de probabilidad de detección)		80
	Razón de controles por caso		2
	Proporción hipotética de controles con exposición		40
	Proporción hipotética de casos con exposición:		68.09
	Odds Ratios menos extremas a ser detectadas		3.20
	Kelsey	Fleiss	Fleiss con CC
Tamaño de la muestra - Casos	38	37	42
Tamaño de la muestra - Controles	75	73	83
Tamaño total de la muestra	113	110	125

Referencias

Kelsey y otros, Métodos en Epidemiología Observacional 2da Edición, Tabla 12-15
 Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18&, 3.19

CC= corrección de continuidad

Los resultados se redondean por el entero más cercano

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSCC

3.3 Variables e indicadores

Matriz de Congruencia para Operativización de Variables.

Tema: Factores de riesgo de infecciones asociadas a la atención sanitaria en Hospital Nacional de Zacatecoluca. Enero a junio 2023.

Enunciado del Problema: ¿Cuáles son los factores de riesgo de las infecciones asociadas a la atención sanitaria en pacientes del Hospital Nacional de Zacatecoluca entre enero a junio de 2023?

Objetivo General: Determinar factores de riesgo de las infecciones asociadas a la atención sanitaria en el Hospital Nacional de Zacatecoluca entre enero a junio de 2023

Objetivos específicos	Unidades de Análisis	Variables	Operacionalización de variables	Indicadores	Técnicas a Utilizar	Tipos de instrumentos a utilizar
1. Identificar los agentes etiológicos implicados en las IAAS en el Hospital Nacional Santa Teresa entre enero a junio de 2023	Paciente Caso y Control	Agentes etiológicos	Clasificación según especies bacterianas identificadas en los antibiogramas de las IAAS: -Especies bacterias gram positivas -Especies bacterias gram negativas	Tipo de microorganismo	-Revisión de antibiograma de los cultivos de laboratorio -Revisión de expediente clínico.	Ficha de recolección de datos
2. Determinar los factores de	Paciente Caso y	Presencia de alguna	Presencia o ausencia en el paciente con IAAS de:	Diagnósticos previos de	-Revisión de expediente	Ficha de recolección de

riesgo de las IAAS en pacientes que presentan comorbilidades crónicas (diabetes mellitus, hipertensión arterial y/o enfermedad renal crónica).	Control	enfermedad crónica en estudio.	-Diabetes Mellitus (Sí, No) -Enfermedad Renal Crónica (Sí, No) -Hipertensión Arterial (Sí, No)	Hipertensión Arterial, enfermedad renal crónica o diabetes mellitus	clínico.	datos
3. Determinar los factores de riesgos de las IAAS en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos.	Paciente Caso y Control	Tipo de procedimiento quirúrgico	Realización de procedimiento quirúrgico en las primeras 48 horas de estancia hospitalaria. -Sí -No	Infección de sitio quirúrgico	-Revisión de expediente clínico.	Ficha de recolección de datos
4. Caracterizar las IAAS por servicio hospitalario, sexo y edades	Paciente Caso y Control	Edad, Sexo y servicio hospitalario	-Cuadro de edades con diagnóstico de IAAS -Cuadro de sexos con diagnóstico de IAAS -Cuadro de servicio hospitalario donde se detectó la IAAS	Edad/IAAS Sexo/IAAS Servicio Hospitalario/IAAS	-Revisión de expediente clínico.	Ficha de recolección de datos
5. Determinar el riesgo entre la aparición de IAAS y el	Paciente Caso y Control	Número de días de estancia hospitalaria	Días de estancia hospitalaria en el paciente con IAAS: 1	Tiempo de estancia hospitalaria	-Revisión de expediente clínico.	Ficha de recolección de datos

tiempo de estancia hospitalaria.			2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 Mayor a 12			
----------------------------------	--	--	--	--	--	--

3.4 Técnicas y procedimientos para la recopilación de la información

Para la obtención de la información de los casos y controles se revisaron los expedientes físicos en la Unidad de Estadística y Documentos Médicos (ESDOMED) o en su defecto, el expediente digital en el Sistema Integral de Atención al Paciente (SIS) del Hospital Nacional de Zacatecoluca, para los casos se revisaron las historias clínicas con diagnóstico de IAAS y la hoja VIGEPES 08 para reporte de IAAS, de igual manera se revisaron los expedientes que cumplían el criterio de control de acuerdo a la definición establecida para esta investigación.

3.5 Instrumento de registro y medición

La información de las variables se identificó en una ficha de recolección de datos elaborada con la herramienta en línea *kobotoolbox* (*ver anexo 1*), posterior a la recolección de los datos se descargó la base en formato Excel para su posterior análisis, datos como la edad, sexo, servicio hospitalario, número de días de estancia hospitalaria, antecedente de enfermedad crónica (Diabetes Mellitus, Enfermedad Renal Crónica o Hipertensión arterial) tipo de procedimiento quirúrgico, entre otros de interés para los objetivos de esta investigación se recolectaron de los expedientes clínicos.

3.6 Aspectos éticos de la investigación.

Para el cumplimiento de los aspectos éticos de investigación cabe mencionar que los datos personales de los expedientes clínicos como nombres, apellidos, dirección de residencia o número de DUI no fueron utilizados ni tomados en cuenta en esta investigación. Por otra parte, se gestionó el respectivo permiso y autorización de la Dirección del Hospital para acceder a la revisión del expediente clínico y se solicitó la colaboración del Comité para la prevención de IAAS de la

institución, además se expresa que no existió ningún tipo de conflicto de interés en la realización de este estudio.

3.7 Procesamiento y análisis de la información.

Luego de la recolección de los datos en la base de Excel con todas las variables en estudio se realizó el procesamiento y análisis de la información. El análisis se llevó a cabo en el programa SPSS® versión 27. La medida de asociación a utilizar fue la razón de disparidad (OR), con intervalos de confianza de 95% y el respectivo valor de p.

3.10 Estrategias de utilización de resultados.

Los hallazgos y resultados del estudio se socializaron con el personal del Hospital Nacional Santa Teresa y fueron presentados a las autoridades hospitalarias, además, los resultados de la investigación se consideraron para:

1. Mejora de la atención médica: Los resultados de la investigación proporcionaron información valiosa sobre las causas, los factores de riesgo y las estrategias de prevención de las IAAS. Esto puede ayudar a futuro a los profesionales de la salud a implementar medidas eficaces para prevenir y controlar las infecciones, lo que conduce a una mejora general en la calidad de la atención médica.
2. Reducción de la morbilidad y mortalidad: Las IAAS pueden tener un impacto significativo en la salud de los pacientes, prolongando la hospitalización, aumentando el riesgo de complicaciones y, en casos graves, incluso causando la muerte. La investigación fue esencial para identificar enfoques y protocolos efectivos para prevenir y tratar las IAAS, lo que a su vez puede reducir la morbilidad y mortalidad asociada a estas infecciones.

3. Ahorro de costos: Las IAAS no solo tienen un impacto en la salud de los pacientes, sino que también generan costos significativos para los sistemas de salud. Estos costos incluyen el tratamiento adicional, la prolongación de la hospitalización, la adquisición de medicamentos y productos sanitarios, entre otros. La investigación contribuyó a identificar estrategias de prevención y control eficientes, lo que puede llevar a un ahorro sustancial de costos para el Hospital.
4. Orientación de políticas y prácticas: Los resultados de la investigación sirvieron como base para la elaboración de un protocolo y directrices prácticas en el ámbito de la prevención y el control de las IAAS. Estas políticas y directrices contribuyen a estandarizar las prácticas de atención médica, mejorar la capacitación del personal de salud y establecer medidas de control más efectivas en los entornos del Hospital.
5. Conciencia y educación: El estudio de las IAAS generó conciencia sobre la importancia de la prevención de infecciones y promover una cultura de seguridad en los entornos de atención médica. Los resultados de la investigación se utilizaron para educar a los profesionales de la salud sobre las IAAS, sus riesgos y las medidas preventivas que se pueden tomar.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

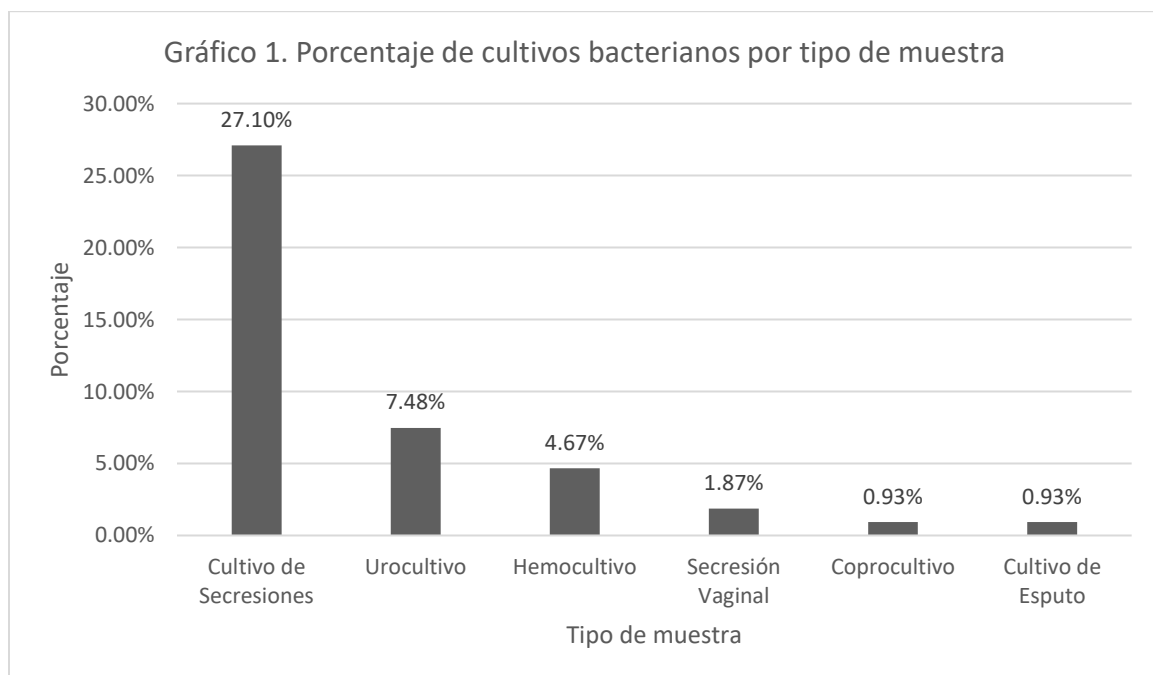
4.1 Resultados

En total se procesaron 107 expedientes clínicos, el 68.22% (73) corresponde a los controles, mientras que el 31.78%, (34) son los casos de IAAS, el servicio hospitalario más frecuente de donde procedieron los expedientes fue medicina interna (25.23%), seguido de obstetricia (23.36%), cirugía general (16.82%), ginecología (9.35%), neonatología (9.35%), pediatría (9.35%), ortopedia (3.74%) y bienestar magisterial (2.8%).

La mediana de días de estancia hospitalaria de los 107 sujetos fue de 4 días, se utilizó este estadístico para representar mejor el tiempo de estancia hospitalaria "típico" sin verse afectado por días extremadamente altos como hasta 130 días que se encontró en un caso o tan bajos como 1 día que se evidenció en varios controles.

En cuanto a la variable de edades, la mediana entre los sujetos de estudio fue de 33 años para 96 sujetos que se identificaron con edades comprendidas entre 1 a más de 65 años, la mediana fue de 6 meses, para 3 sujetos con edades comprendidas entre 1 a 12 meses, y finalmente la mediana fue de 1 día para 8 expedientes con edades comprendidas entre 0 a 30 días de vida. El sexo femenino fue el más frecuente (63.55%), y el masculino correspondió al (36.45%) de los sujetos.

En cuanto a la toma de cultivo bacteriano, al 57.01% (61) no se les tomó cultivo durante su proceso de hospitalización y el 42.99% (46) sí se les tomó. De estos expedientes a los que se les tomó cultivo los resultados se aprecian en el gráfico 1.



El sitio anatómico más frecuente para la toma de muestras fue herida quirúrgica 14.02%, seguido de la uretra 5.61%, y la vena 4.67%. De los 46 sujetos a los que se les tomó cultivo, el resultado más frecuente fue cultivo negativo (10.28%), seguido de *Acinetobacter baumannii* 7.48%, *Escherichia coli* 7.48%, *Staphylococcus aureus* 5.61%, *Klebsiella pneumoniae* 3.74% y *Staphylococcus haemolyticus* 1.87%. Otras bacterias como *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus lentus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Morganella morganii* y *Proteus mirabilis* corresponden al 6.51% de los hallazgos. Ver tabla 1.

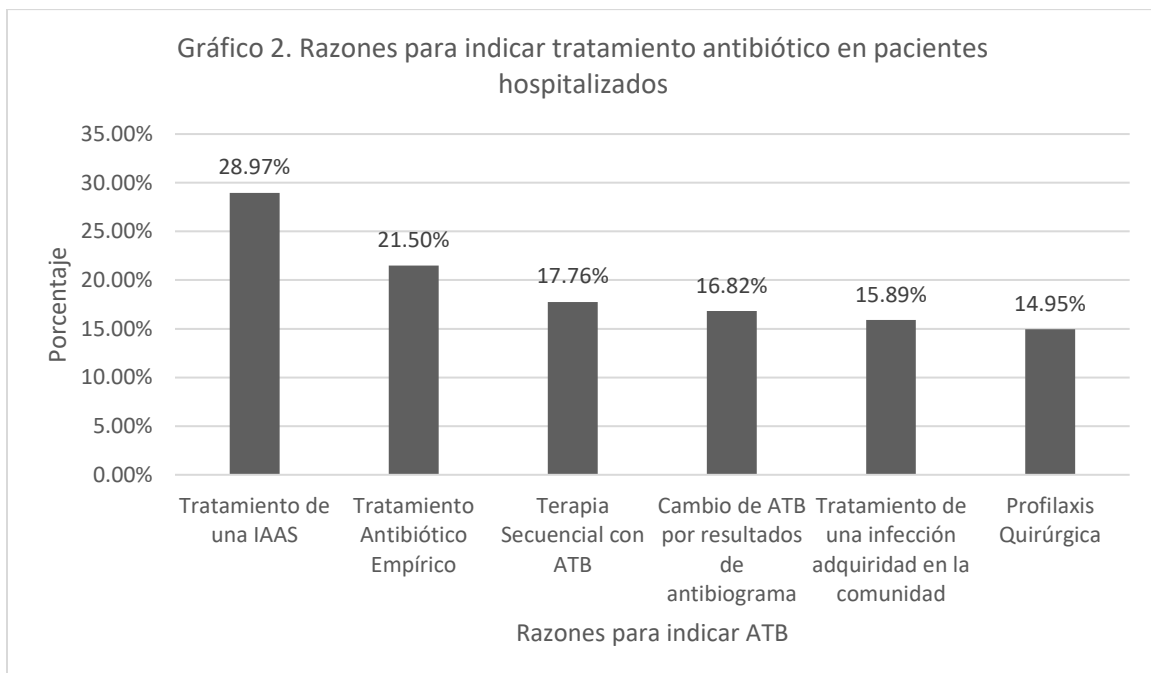
Tabla 1. Número y porcentaje de microorganismos aislados.

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Cultivo Negativo	11	10.28
Complejo <i>Acinetobacter baumannii</i>	8	7.48
<i>Escherichia coli</i>	8	7.48
<i>Staphylococcus aureus</i>	6	5.61
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ss. <i>pneumoniae</i>	4	3.74
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2	1.87
<i>Staphylococcus hominis</i>	1	0.93
<i>Staphylococcus lentus</i>	1	0.93
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	0.93
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1	0.93
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	0.93
<i>Morganella morganii</i> ssp. <i>morganii</i>	1	0.93
<i>Proteus mirabilis</i>	1	0.93

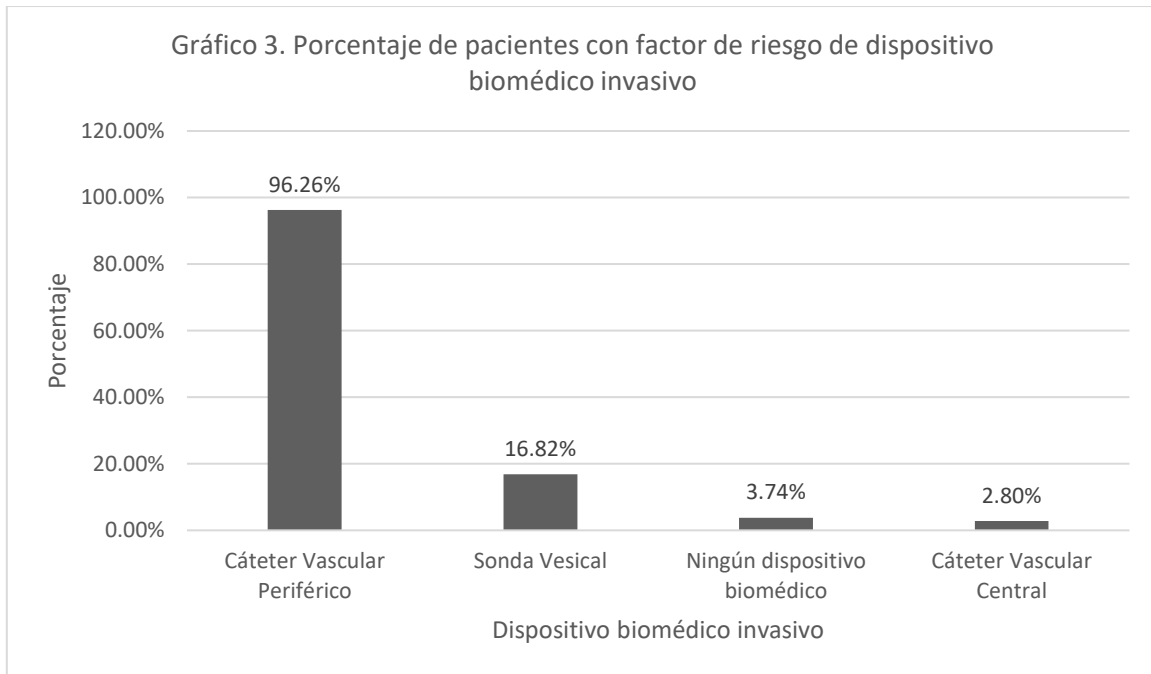
Del total de los 107 expedientes revisados, el 72.9% (78) tuvo indicado tratamiento antibiótico durante la hospitalización, mientras que el 27.1% (29) no tuvo indicado ni recibió ningún tipo de antibiótico durante su hospitalización. De los pacientes que tuvieron indicado antimicrobianos, el más frecuentemente utilizado fue la ceftriaxona 20.56%, el segundo más empleado fue metronidazol 11.21%, el tercer

más empleado corresponde a Gentamicina 4.67%, seguido de Ciprofloxacina 3.74%, Nitrofurantoína 0.93% y Vancomicina 0.93%.

En cuanto a las razones de por qué se les indicó tratamiento antimicrobiano, en el 28.97% se evidenció el tratamiento de una IAAS, el 21.5% como tratamiento antibiótico empírico, 17.76% por terapia secuencial con ATB, 16.82% cambio de ATB por resultados de antibiograma, 15.89% como tratamiento de una infección adquirida en la comunidad y el 14.95% la razón fue profilaxis quirúrgica.



Entre los factores de riesgo asociados al uso de dispositivo biomédico invasivo, el 96.26% presentó el uso de catéter vascular periférico, algo que no sorprende en el entorno hospitalario, ya por lo general el paciente hospitalizado se le canaliza para la administración de cualquier tipo de solución o medicación endovenosa, por otra parte, el 16.82% presentó el uso de sonda vesical, el 3.74% no se le empleó ningún dispositivo biomédico invasivo y el 2.8% presentó el uso de catéter vascular central. La siguiente gráfica representa la distribución anterior.



En cuanto a la realización de algún procedimiento quirúrgico, a más de la mitad, 59.81% no se les realizó ningún procedimiento quirúrgico, pero la cesárea baja transversa 9.35% y la histerectomía 7.48% son los procedimientos más frecuentes, la siguiente tabla resume las cirugías que se realizaron en los pacientes.

Tabla 2. Número y porcentaje de pacientes con intervención quirúrgica

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	64	59.81
Cesárea baja transversa	10	9.35
Histerectomía	8	7.48
Otro tipo de intervención quirúrgica	8	7.48
Apendicectomía	7	6.54
Osteosíntesis	5	4.67
Colecistectomía	3	2.8
Ooforectomía	1	0.93
Episiotomía	1	0.93
Herniorrafia	1	0.93

De los 34 casos de IAAS identificados, los tipos más comunes corresponden a infección de sitio quirúrgico (ISQ) post cesárea de emergencia 8.41%, ISQ post histerectomía 5.61%, ISQ post osteosíntesis 4.67% y la IVU asociada a sonda vesical 3.74%, la siguiente tabla resume los tipos de IAAS encontradas.

Tabla 3. Número y porcentaje de IAAS por clasificación específica.

Valor	Frecuencia	Porcentaje
ISQ post cesárea de emergencia	9	8.41
ISQ post histerectomía	6	5.61
ISQ post osteosíntesis	5	4.67
IVU asociada a sonda vesical	4	3.74
Otro tipo de IAAS	4	3.74
Bacteriemia asociada a catéter vascular central	3	2.8
ISQ post apendicectomía por laparotomía	2	1.87
Flebitis infecciosa por catéter vascular periférico	1	0.93
Endometritis post parto vaginal	1	0.93
ISQ post apendicectomía por laparoscopia	1	0.93
Endometritis post cesárea de emergencia	1	0.93

4.2 Discusión

Para someter a prueba las hipótesis de esta investigación, se realizaron tablas cruzadas en el software SPSS, donde la variable dependiente “sujetos” es decir, los casos y controles, se contrastó con las variables que representaban los factores de riesgo. A continuación, se muestra un resumen de los factores de riesgo y los resultados de las pruebas estadísticas.

Tabla 4. Factores de riesgo asociados a las IAAS

Factor de riesgo	OR	Valor P	IC 95%
Enfermedad Crónica	0.894	0.793	0.38 - 2.07
Diabetes Mellitus	0.828	0.734	0.27 - 2.46
Enfermedad Renal Crónica	0.955	0.304	0.34 - 25.56
Hipertensión Arterial	0.645	0.325	0.26 - 1.55
Sexo Femenino	3.01	0.020	1.16 - 7.79
Uso de Dispositivo biomédico Invasivo	3.913	0.004	2.05 - 8.86
Sometido a Procedimiento Quirúrgico	4.093	0.001	2.03 - 9.24
Estancia Hospitalaria Prolongada	6.006	0.001	3.00 - 12.02

Dado que el valor de P en las enfermedades crónicas es mayor a 0.05 se determinó que la asociación entre el factor de riesgo y la enfermedad no es estadísticamente significativa, sin embargo, los hallazgos mostraron que pertenecer al sexo femenino aumenta 3 veces el riesgo de contraer una IAAS, el uso de dispositivo biomédico aumenta 3.9 veces el riesgo, ser sometido a un procedimiento quirúrgico durante la hospitalización mostró 4 veces más riesgo que aquellos que no se someten a procedimientos quirúrgicos, y la estancia hospitalaria prolongada definida como 6 o más días de permanecer ingresado

aumenta 6 veces el riesgo con respecto a aquellos pacientes que permanecen 5 o menos días hospitalizados. Asimismo, estos factores de riesgo mostraron resultados en la prueba de chi-cuadrado menor de 0.05, lo que significa que la asociación entre los factores de riesgo y las IAAS, fue estadísticamente significativo.

Cuadro 2. Resultados de las pruebas estadísticas para la comprobación de hipótesis.

Planteamiento de hipótesis	<p>Hipótesis Nula 1: No hay diferencias significativas en la probabilidad de contraer una IAAS entre pacientes con alguna comorbilidad crónica (ya sea diabetes mellitus, hipertensión arterial o enfermedad renal crónica) y aquellos sin estas comorbilidades.</p> <p>Hipótesis Alterna 1: Existen diferencias significativas en la probabilidad de contraer una IAAS entre pacientes con alguna comorbilidad crónica (ya sea diabetes mellitus, hipertensión arterial o enfermedad renal crónica) y aquellos sin estas comorbilidades.</p>	<p>Hipótesis Nula 2: No existen diferencias significativas en la probabilidad de contraer una IAAS entre pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y aquellos que no se someten a procedimientos quirúrgicos.</p> <p>Hipótesis Alterna 2: Existen diferencias significativas en la probabilidad de contraer una IAAS entre pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y aquellos que no se someten a procedimientos quirúrgicos.</p>
Nivel de significancia	0.05	0.05
Elección de prueba	Chi-Cuadrado de Pearson	Chi-Cuadrado de Pearson
P valor	0.793	<0.001
Toma de decisión	P es mayor a 0.05, no se rechazó la hipótesis nula y se concluyó que no hay diferencias significativas en la probabilidad de contraer una IAAS entre pacientes con alguna comorbilidad crónica (ya sea diabetes mellitus, hipertensión arterial o enfermedad renal crónica) y aquellos sin estas comorbilidades.	P es menor a 0.05, se rechazó la hipótesis nula y se determinó que la asociación entre el factor de riesgo y la enfermedad es estadísticamente significativa.

En resumen, los hallazgos sugieren que, aunque la presencia de comorbilidades crónicas no parece influir significativamente en la probabilidad de contraer una IAAS, la realización de procedimientos quirúrgicos está asociada con un aumento significativo en esta probabilidad, así como la estancia hospitalaria prolongada y el uso de dispositivo biomédico invasivo. Estos resultados tienen implicaciones importantes para la práctica clínica y la gestión de la atención médica, subrayando la necesidad de medidas preventivas específicas para pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas y que permanecen muchos días hospitalizados.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones:

1. La presencia de comorbilidades crónicas no mostró una asociación significativa con la probabilidad de contraer Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS). Esto sugiere que, en el contexto de la investigación, las comorbilidades crónicas específicas evaluadas (diabetes mellitus, hipertensión arterial o enfermedad renal crónica) no son factores determinantes para la incidencia de IAAS.
2. El sexo femenino presenta 3 veces más riesgo de adquirir una IAAS que los hombres.
3. El uso de dispositivo biomédico invasivo aumenta 3.9 veces el riesgo.
4. Ser sometido a un procedimiento quirúrgico durante la hospitalización mostró 4 veces más riesgo que aquellos que no se someten a procedimientos quirúrgicos.
5. La estancia hospitalaria prolongada definida como 6 o más días de permanecer ingresado aumenta 6 veces el riesgo con respecto a aquellos pacientes que permanecen 5 o menos días hospitalizados.

5.2 Recomendaciones:

1. Dada la asociación significativa entre procedimientos quirúrgicos y la probabilidad de IAAS, se recomienda fortalecer las medidas preventivas en entornos quirúrgicos, con especial atención en servicios de ginecología y obstetricia. Esto incluye asegurarse de cumplir protocolos de asepsia rigurosos.
2. Implementar programas educativos dirigidos a profesionales de la salud y personal de apoyo en el Hospital, con el objetivo de aumentar la conciencia sobre la importancia de las medidas preventivas. Esto puede incluir la programación de capacitaciones y talleres sobre las IAAS.
3. Dada la complejidad de las IAAS se recomienda realizar investigaciones adicionales para comprender mejor los factores específicos que contribuyen a las infecciones postoperatorias, así como evaluar la eficacia de diversas estrategias preventivas.
4. Se recomienda implementar y/o intensificar un sistema de monitoreo continuo de las tasas de IAAS, así como la notificación oportuna y vigilancia epidemiológica. Este monitoreo permitirá evaluar la efectividad de las intervenciones implementadas y ajustarlas según sea necesario para mejorar la seguridad del paciente.

Referencias bibliográficas.

1. Diana L. Canales F. Caracterización de las Infecciones Nosocomiales en el Recién Nacido Prematuro menor de 1500 gr. en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y Servicio de Neonatos del Hospital de Niños Benjamín Bloom, enero 2012 - diciembre 2013. [Tesis Doctoral en Internet]. San Salvador: Universidad de El Salvador; 2016 [citado 1 de abril de 2022]. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/20139/1/354.pdf>
2. González L, Sánchez C, Campos J. Importancia de la Higiene de las Manos en el Sector Salud. *Sal y Adm* 2017; Vol 4 (12): Disponible en: http://unsis.edu.mx/revista/doc/vol4num12/6_Higiene_Manos.pdf
3. Paho.org. La amenaza de las bacterias resistentes en los hospitales y acciones para evitar su propagación y salvar vidas [Internet]. Uruguay: Paho.org; 2021 [actualizada el 17 de noviembre de 2021; citado 25 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/historias/amenaza-bacterias-resistentes-hospitales-acciones-para-evitar-su-propagacion-salvar-vidas>
4. Ministerio de Salud de El Salvador. Lineamientos Técnicos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica en El Salvador (VIGEPES). Editorial MINSAL; 2021.
5. Nodarse Hernández Rafael. Visión actualizada de las infecciones intrahospitalarias. *Rev Cub Med Mil* [Internet]. 2002 Sep [citado 2022 Mayo 20]; 31(3): 201-208. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572002000300008&lng=es.
6. Sánchez M, Martínez G, Díaz-Hellín V, et al. Estudio epidemiológico de las infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos de adultos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2007;25(7):439-445.

7. Buñuel Álvarez JC, García-Rodríguez J, Jiménez-Mejías ME, et al. Estudio prospectivo de las infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *An Pediatr (Barc)*. 2011;75(6):383-389.
8. Cercenado E, Marín M, García-Lechuz JM, et al. Estudio de prevalencia de infección nosocomial en hospitales españoles. Estudio EPINE-EPPS 2012. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014;32(8):507-513.
9. Álvarez Lerma F, Palomar Martínez M, Olaechea Astigarraga PM, et al. Estudio EPINE-EPPS 2010. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2012;30(6):318-326.
10. Martínez Fernández, Díaz Torres. Infección Asociada a la Atención de Salud, Artículo de Revisión, Hospital Hermanos Ameijeiras. Habana. Cuba. [Internet]. 2015 Abr [citado 2022 mayo 23]; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actamedica/acm-2015/acm151f.pdf>
11. Martínez Fernández, Díaz Torres. Infección Asociada a la Atención de Salud, Artículo de Revisión, Hospital Hermanos Ameijeiras. Habana. Cuba. [Internet]. 2015 Abr [citado 2022 mayo 23]; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actamedica/acm-2015/acm151f.pdf>
12. Martínez JA, Ruiz A, Ramírez P, et al. Impacto económico de las infecciones nosocomiales en un hospital terciario. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005;23(8):456-460.
13. Álvarez-Lerma F, Palomar-Martínez M, Sánchez-García M, et al. Incidencia de infecciones nosocomiales en pacientes críticos. Estudio de vigilancia EPINE-ICU. *Med Intensiva*. 2012;36(8):556-564.
14. Rubio M, Martínez-González ML, Castellanos-Ortega Á, et al. Implementación de un programa de mejora para la prevención de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en unidades de cuidados intensivos. *Med Intensiva*. 2013;37(3):163-173.
15. Martín-Loeches I, Díaz E, Vallés J. Medidas para la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *Med Intensiva*. 2013;37(6):398-406.

16. Juan J. Camarena y Roberto Sánchez. Departamento de Microbiología. Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia. España. Infección por *Staphylococcus aureus* Resistente a Meticilina. [Internet]. 2014 Dic [citado 2022 mayo 23]; disponible en: <https://seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/bacteriologia/sarm.pdf>
17. Guembe M, Martín-Rabadán P, Echenagusía A, et al. Prevalencia de infección nosocomial y uso de antimicrobianos en hospitales españoles. Estudio EPINE 2010. *Rev Esp Quimioter*. 2012;25(3):160-176.
18. Muñoz P, Hortal J, Giannella M, et al. Nasal carriage of *S. aureus* increases the risk of surgical site
19. Fisher D, Cochran K, Provost S, Murray CK. Epidemiology of Infections in the Combat Injured Patient. *Surg Infect (Larchmt)*. 2016;17(5):503-508.
20. Magill SS, Edwards JR, Bamberg W, Beldavs ZG, Dumyati G, Kainer MA, et al. Multistate point-prevalence survey of health care-associated infections. *N Engl J Med*. 2014;370(13):1198-1208.
21. Cassini A, Plachouras D, Eckmanns T, Abu Sin M, Blank HP, Ducomble T, et al. Burden of healthcare-associated infections in Europe: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2019;19(1): 77-87.
22. Allegranzi B, Bagheri Nejad S, Combescure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2011;377(9761):228-241.
23. Rodríguez-Baño J, Pérez-Moreno MA, Cantón R, et al. Programa nacional de prevención de infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2018;36(9):571-576.
24. Alfonso JL, León C, Contreras I, et al. Prevalencia de infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria en hospitales de alta complejidad en Colombia. *Rev Salud Publica (Bogota)*. 2017;19(1):46-53.

25. Padilla B, Cobo J, Pintado V, et al. Estudio de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares en una unidad de cuidados intensivos polivalente. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2011;29(5):343-349.
26. Salgado CD, Farr BM, Calfee DP. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a meta-analysis of prevalence and risk factors. *Clin Infect Dis*. 2003;36(2):131-139.
27. Ministerio de Salud de El Salvador, Lineamientos técnicos para la prevención y control de las infecciones asociadas a la atención sanitaria. San Salvador. El Salvador. [Internet]. 2021 dic [citado 2022 mayo 26]; Disponible en: <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientostecnicosparalaprevencionycontrolde las infecciones asociadas a la atención en salud IAAS-Acuerdo-2933.pdf>
28. Villegas MV, Ochoa SA. Enterococcus faecium resistente a la vancomicina: epidemiología y control. *Rev Chilena Infectol*. 2010;27(3):217-226.
29. Lora-Tamayo J, Del Toro MD, Murillo O, et al. Eficacia y seguridad del catéter venoso central impregnado en pacientes con bacteriemia relacionada con el catéter. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014;32(2):74-78.
30. Ferreira AM, Andrade D, Cerdeira M, et al. Prevalencia y factores de riesgo de infección urinaria asociada a sonda vesical permanente en una unidad de cuidados intensivos. *Rev Esp Quimioter*. 2013;26(4):331-337.
31. Salomón T, Silva B, Abreu T, et al. Vigilancia de las infecciones asociadas a la atención en salud en hospitales de Argentina. *Rev Panam Salud Publica*. 2011;30(6):546-553.
32. Cercenado E, Cantón R, García-Perea A, et al. Infecciones nosocomiales en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana. *Med Clin (Barc)*. 1999;112(4):129-135.

33. Nseir S, Blazejewski C, Lubret R, et al. Risk of acquiring multidrug-resistant Gram-negative bacilli from prior room occupants in the intensive care unit. *Clin Microbiol Infect.* 2011;17(8):1201-1208.
34. Rodríguez Salgado. Boletín Conamed OPS. México. Frecuencia de infecciones asociadas a la atención de la salud en los principales sistemas de información de México. [Internet]. 2018 Mar [citado 2022 mayo 26]; Disponible en: http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin17/frecuencia_infecciones.pdf
35. Bautista E, Méndez M, Rodríguez-Salazar M, et al. Implementación de una estrategia multifacética para reducir las infecciones asociadas a la atención en salud en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Arch Argent Pediatr.* 2019;117(6):e585-e592.
36. Akeau Unahalekhaka, PhD. Epidemiología de las infecciones asociadas a la atención en salud. Tailandia. [Internet]. 2019 ene [citado 2022 mayo 26]; Disponible en: https://www.theific.org/wp-content/uploads/2014/08/Spanish_ch3_PRESS.pdf

Anexo 1: Ficha de recolección de datos.

Factores de riesgo de IAAS en Hospital Nacional de Zacatecoluca. Enero a junio 2023

Datos generales del hospital

1. Nombre del hospital: Hospital Nacional de Zacatecoluca

Datos Generales del Paciente

2. Número de expediente clínico:

3. ¿De acuerdo a los criterios para el estudio el expediente es un caso o un control?
 Caso Control
4. Nombre del servicio de hospitalización o especialidad médica que atendió al paciente:
 Medicina Interna Cirugía General Pediatría Neonatología
 Obstetricia Ginecología Ortopedia Nefrología Sala de Partos
 Clínica de Úlceras y Heridas Clínica de Atención Integral Clínica del dolor Clínica Empresarial Bienestar Magisterial
5. Fecha de ingreso hospitalario: _____-_____-_____
6. Días de estancia hospitalaria cumplidos al momento de egreso:

7. Edad en años: _____
8. Edad en meses (en menores de 1 año): _____
9. Edad en días (en recién nacidos): _____
10. Sexo: Masculino Femenino

Datos de bacteriología

11. ¿Se tomó muestra(s) para cultivo bacteriano?: Si No (si la respuesta es "no", pase a la pregunta 19)

12. ¿Qué tipo de muestra se tomó?

- Urocultivo
- Hemocultivo
- Coprocultivo
- Cultivo de Secresiones
- Cultivo de LCR
- Cultivo Líquidos de Derrame
- Coloración de GRAM
- Exudado Faríngeo
- Secresión Vaginal (Fresco y Directo)
- Cultivo de Secresión Uretral
- Cultivo Exudado y Lavado
- Cultivo de Semen
- Cultivo de Esputo No BAAR
- Otro

13. Fecha toma de la muestra

: _____ - _____ - _____

14. Sitio anatómico de la muestra

- Vena
- Arteria
- Uretra
- Vejiga
- Pie Derecho
- Pie Izquierdo
- Miembro Superior Derecho
- Miembro Superior Izquierdo
- Recto
- Abdomen
- Ano
- Absceso de Piel
- Faringe
- Herida Quirúrgica
- Cabeza
- Vagina
- Oído Izquierdo
- Oído Derecho
- Boca
- Otro

15. Microorganismo aislado

- Escherichia coli
- Staphylococcus aureus
- Klebsiella pneumoniae ss. pneumoniae
- Acinetobacter baumannii
- Complejo Acinetobacter baumannii
- Pseudomonas aeruginosa
- Pseudomonas fluorescens
- Pseudomonas putida
- Enterobacter cloacae
- Enterobacter cloacae complex
- Enterobacter aerogenes
- Streptococcus agalactiae
- Staphylococcus epidermidis
- Staphylococcus hominis
- Staphylococcus haemolyticus
- Staphylococcus lentus
- Enterococcus faecalis
- Morganella morganii ssp. morganii
- Proteus mirabilis
- Serratia marcescens
- Citrobacter freundii
- Otro
- Cultivo Negativo
- Resultado Pendiente

Datos del antimicrobiano

16. ¿Tuvo indicado antimicrobiano?: Si No (si la respuesta es “no”, pase a la pregunta 24)

17. Nombre del antimicrobiano

- AMPICILINA
- AMPICILINA/SULBACTAM
- CEFTRIAXONA
- AMIKACINA
- MEROPENEM
- IMIPENEM
- METRONIDAZOL
- CLINDAMICINA
- NITROFURANTOÍNA
- CIPROFLOXACINA
- OXACILINA
- AMOXICILINA
- GENTAMICINA

- CEFALEXINA
- CEFAZOLINA
- CLARITROMICINA
- FOSFOMICINA
- LEVOFLOXACINA
- VANCOMICINA
- TRIMETROPRIM/SULFAMETOXAZOL
- PIPERACILINA/TAZOBACTAM
- AMOXICILINA/ÁCIDO CLAVULÁNICO
- PENICILINA G
- Otro antibiótico

18. Vía de administración
<input type="checkbox"/> Parenteral <input type="checkbox"/> Oral <input type="checkbox"/> Tópico

19. ¿Cuántas clases diferentes de antibióticos recibió el paciente durante su estancia hospitalaria?

- 1 clase (monoterapia)
- 2 clases
- 3 clases
- 4 clases
- 5 o más clases diferentes

20. ¿Por qué razón se le indicó inicialmente tratamiento antimicrobiano?:

- Tratamiento de una IAAS
- Cambio de ATB por resultados de antibiograma
- Profilaxis quirúrgica
- Tratamiento antibiótico empírico
- Tratamiento de una infección adquirida en la comunidad

Datos de los factores de riesgo existentes para el desarrollo de una IAAS

21. ¿Cuántos días cumplió el tratamiento antibiótico durante la hospitalización?

22. ¿Se utilizó algún dispositivo biomédico invasivo? (puede ser más de uno)?

- Catéter vascular periférico
- Catéter vascular central

- Catéter para hemodiálisis
- Catéter de diálisis peritoneal
- Catéter umbilical
- Sonda vesical
- Ventilación mecánica invasiva
- Otro
- Ninguno

23. ¿Se le realizó alguna intervención quirúrgica?

- Legrado
- Apendicectomía
- Colectomía
- Osteosíntesis
- Herniorrafia
- Cesárea baja transversa
- Episiotomía
- Otro tipo de intervención quirúrgica
- Ninguna

24. ¿Presenta algún tipo de comorbilidad crónica?

Comorbilidad	Si	No
Diabetes Mellitus		
Enfermedad Renal Crónica		
Hipertensión Arterial		

Datos de IAAS

25. ¿El paciente presenta alguna IAAS? Si No (si la respuesta es NO, pase a la pregunta 33)

26. ¿Cuántas IAAS tiene el paciente?: _____

27. ¿Cuáles son los tipos de IAAS que presenta?	Si	NO
Bacteriemia asociada a catéter vascular central		
Bacteriemia asociada a catéter para hemodiálisis		
Bacteriemia asociada a catéter vascular periférico		
Infección/peritonitis asociada a catéter de diálisis peritoneal		
Flebitis infecciosa por catéter vascular periférico		
IVU asociada a sonda vesical		
Neumonía asociada a ventilador mecánico		
Endometritis post parto vaginal		
Endometritis post cesárea electiva		
Endometritis post cesárea de emergencia		
Endometritis post legrado obstétrico		
Endometritis post legrado ginecológico		
ISQ post cesárea electiva		
ISQ post cesárea de emergencia		
ISQ post apendicectomía por laparotomía		
ISQ post apendicectomía por laparoscopia		
Diarrea intrahospitalaria por clostridiodes difficile		
ISQ post herniorrafía		
ISQ post derivación Ventrículo Peritoneal, meningitis o ventriculitis		
ISQ post colecistectomía por laparotomía		
ISQ post colecistectomía por laparoscopia		
ISQ post osteosíntesis		
Infección de episiotomía		
Otro tipo de IAAS		

28. ¿La IAAS se asocia a uso de dispositivo biomédico invasivo? Si No

29. ¿La IAAS se asocia a intervención quirúrgica? Si No

30. Fecha de finalización de la encuesta: _____ - _____ - _____

31. Nombre del encuestador: _____

Anexo 2: Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	Año 2023											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Elaboración de Protocolo	X											
Realizar curso de buenas prácticas clínicas	X											
Validación de instrumentos		X	X	X	X	X						
Presentación y aprobación del comité de ética							X					
Recolección de datos	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Análisis de datos										X	X	
Interpretación de datos										X	X	
Elaboración de informe											X	
Presentación de resultados												X

Anexo 3: Presupuesto de la investigación

Rubros / Insumos	Costo
Honorarios colaboradores para recolección de datos	\$365.00
Combustible	\$120.00
Gastos operativos	\$130.00
Materiales e insumos	\$85.00
Alimentación	\$150.00
Papelería	\$75.00
Salidas de campo	\$100.00
Licencia Software estadístico	\$70.00
Transporte de colaborador	\$160.00
Gastos personales	\$300,00
Valor Total	\$1,555.00