



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Modalidad de Graduación

TESIS DE MAESTRÍA

“Factores de riesgo asociados a las Infecciones asociado a la atención sanitaria en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón Enero 2020 a Diciembre 2023”

Dr. Kenneth Magdiell Vallecillo Rosales

Asesor/Tutor

MSc. MPH. Francisco Mayorga Marín

**Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud
UNAN-MANAGUA/CIES**

¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud

Recinto Universitario Salvador Allende (RUSA)

Nombre de tesis

“Factores de riesgo asociados a las Infecciones asociado a la atención sanitaria en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón Enero 2020 a Diciembre 2023”

Tesis para optar al grado de
Maestría en Epidemiología

Autor/es

Dr. Kenneth Magdiell Vallecillo Rosales

Asesor/es

MSc. MPH. Francisco Mayorga Marín

Febrero 2026





UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN-MANAGUA

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	iii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. JUSTIFICACIÓN	6
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
V. OBJETIVOS	8
VI. MARCO TEÓRICO	9
VII. HIPÓTESIS	25
VIII. DISEÑO METODOLÓGICO	26
Enfoque de investigación	26
Tipo de estudio	26
Área de estudio	26
Unidad de análisis	27
Criterios de selección	27
Variables de estudio	28
Fuentes de información	29
Técnicas de recolección de datos	29
Plan de análisis	29
Procesamiento de la información	29
Consideraciones éticas	30

Trabajo de campo.....	31
IX. RESULTADOS.....	32
X. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	44
XI. CONCLUSIONES.....	55
XII. RECOMENDACIONES	56
XIII. BIBLIOGRAFÍA.....	58
ANEXOS	63
Anexo 1 Operacionalización de variables	56
Anexo 2 Ficha de recolección de datos	60
Anexo 3 Carta de autorización para realizar estudio	61



CARTA AVAL DEL TUTOR (A)

Por este medio hago constar que luego de haber acompañado en las diferentes etapas del proceso de elaboración de tesis, el informe final de investigación de tesis se encuentra conforme a lo que establece la guía metodológica para elaborar tesis de posgrado del CIES-UNAN Managua. Así como el cumplimiento de la normativa de estudio de posgrado UNAN- MANAGUA. Aprobado por el Consejo Universitario en sesión ordinaria No. 28-2024, del 15 de Julio 2024. De acuerdo al Título V Artículo 47 de la asignación del tutor de tesis como requisito para proceder con el acto de defensa.

A continuación, se detallan los datos generales de la tesis:

- Maestría en Epidemiología
- Cohorte 2021-2023
- Autora: Kenneth Magdiel Vallecillo Rosales
- Tutora: PhD. Francisco Mayorga Marín
- Título de la tesis: Factores de riesgo asociados a las Infecciones asociado a la atención sanitaria en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón Enero 2020 a Diciembre 2023

Dado en la ciudad de Managua, Nicaragua, a los 27 días del mes de julio del año 2026.

Atte. _____

Francisco José Mayorga Marín

Máster en Salud Pública

Máster en Epidemiología

PhD. Ciencias de la Salud

UNAN- Managua/ CIES Dr. Benjamín Barreto Baca

DEDICATORIA

A Dios por haber permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos.
además de su infinita bondad y amor.

A mi pareja por ser ese apoyo incondicional y fundamental en esta etapa de mi vida, por ser un
pilar fundamental en todo este largo camino, por su plena confianza de que lograría esta meta

A mi madre por impulsarme a superarme, por su confianza de ver este sueño hecho realidad.



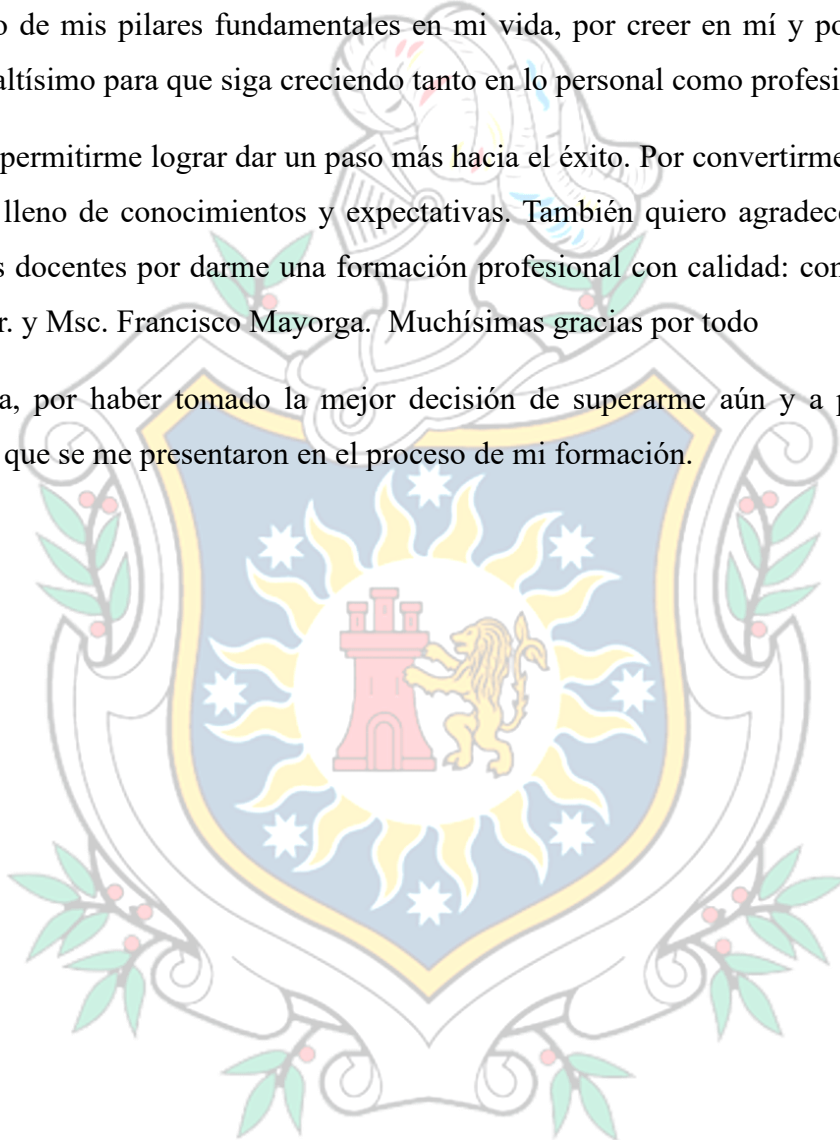
AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme llegar a cumplir este sueño de superación, por todas sus bendiciones, por su amor infinito y por su misericordia.

A mi madre por estar siempre al pie del cañón brindándome los mejores consejos, para mi bienestar y por ser uno de mis pilares fundamentales en mi vida, por creer en mí y por cada una de sus oraciones al altísimo para que siga creciendo tanto en lo personal como profesionalmente.

Al CIES por permitirme lograr dar un paso más hacia el éxito. Por convertirme en un profesional competitivo, lleno de conocimientos y expectativas. También quiero agradecer de manera muy especial a los docentes por darme una formación profesional con calidad: como la Msc. Martha Barrera, al Dr. y Msc. Francisco Mayorga. Muchísimas gracias por todo

A mi persona, por haber tomado la mejor decisión de superarme aún y a pesar de todas las adversidades que se me presentaron en el proceso de mi formación.



RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores de riesgos asociados a las IAAS en los pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos en Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón 2020-2023.

Diseño: Estudio analítico observacional de tipo casos y controles en el que se estudiaron 121 pacientes que presentaron IAAS, correspondiente para los casos y 221 pacientes que no presentaron IAAS, correspondientes para los controles.

Resultados: En cuanto a factores clínicos, el 61.9% de los casos presentaron comorbilidades, especialmente diabetes mellitus. Las IAAS más frecuentes fueron las ITS-CVC (52.9%) y la NAV (26.5%). El uso de múltiples dispositivos invasivos mostró asociación significativa, destacando el catéter venoso central (OR 24.17), el tubo endotraqueal (OR 16.85) y la sonda Foley (OR 6.45). Los principales agentes etiológicos identificados fueron *Pseudomonas aeruginosa* (26.4%), *Staphylococcus aureus* (24.8%), *Escherichia coli* (14.9%) y *Acinetobacter baumannii* (14.1)

Conclusiones: Los principales factores de riesgo de hospitalización asociados significativamente a las IAAS fueron el sexo masculino, los antecedentes patológicos familiares, la referencia hospitalaria y el uso de dispositivos como sonda Foley, catéter venoso central y tubo endotraqueal; mientras que factores protectores estadísticamente significativos incluyeron la clasificación clínica, estancia en UCI menor a una semana, uso de un solo dispositivo invasivo, empleo de bránula y tratamiento con mono esquema. Las IAAS predominantes fueron las ITS-CVC, seguidas de NAV, y los agentes etiológicos más frecuentes fueron *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*, con una baja tasa de resistencia antimicrobiana.

Palabras claves: *IAAS, factores de riesgo, dispositivos invasivos*

Correo electrónico: kenneth_mvr@hotmail.com



I. INTRODUCCIÓN

Las Infecciones Asociada a la Atención Sanitaria (IAAS), antes conocidas como infecciones nosocomiales, se define como la infección que ocurre después del ingreso, durante la estancia hospitalaria o después de una intervención sobre un paciente (diagnóstica, terapéutica paliativa, preventiva o educativa) y que no estaba presente, ni en periodo de incubación en el momento del ingreso del paciente al hospital. (Barahona et al., 2019)

Según encuestas nacionales recientes de prevalencia de IAAS y datos de programas de seguimiento de la bacteriemia hospitalaria de varios países, se estima que estas infecciones afectan, a 1 de cada 20 pacientes hospitalizados, un total anual de 4,1 millones de pacientes; se estima que 37.000 pacientes fallecen cada año en la Unión Europea. (Plowman et al., 2001)

Los datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) indican que más de 1,4 millones de personas en el mundo contraen infecciones en el hospital. En países desarrollados, la prevalencia de pacientes hospitalizados que adquieren, al menos, una infección asociada a la atención en salud se encuentra entre 3,5 y 12%, mientras que en países en desarrollo varía entre 5,7 y 19,1%, alcanzando en algunos de estos países una proporción mayor a 25% de pacientes afectados. (Organization, 2011). En América Latina, se desconoce la carga de esta enfermedad. (Ortiz-Mayorga, Pineda-Rodríguez, Dennis, & Porras, 2019)

En la vigilancia realizada por el Ministerio de Salud de Nicaragua (MINSA) se ha evidenciado que muchos hospitales reportan tasas de incidencia por encima de la media mundial, la cual es de 3%, el año 2010, el Hospital Roberto Calderón de Managua reportó un 5,9%. No existen aún en el país, datos reales y precisos sobre la verdadera situación de las IAAS. (Hernández Faure et al., 2018)

En el presente trabajo de investigación se describieron los diferentes factores de riesgo asociados a IAAS de las unidades asistenciales Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón en el periodo comprendido entre el año 2020-2023. Con



este trabajo se corroboró el perfil característico de los pacientes que pueden desarrollar IAAS mediante la identificación de los factores de riesgos asociados al desarrollo de estas.



II. ANTECEDENTES

Sarria-Obando, B (2021) Nicaragua, con el objetivo de analizar los principales microorganismos causales de las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) en pacientes hospitalizados del servicio de medicina interna hospital Bolonia -SERMESA, diciembre 2018 - diciembre 2020, encontrando que el 10% de la muestra en estudio desarrollo IAAS y el 62.5% eran del sexo masculino, así como edades mayores a los 70 años. La frecuencia en cuanto a los días de hospitalización, en un 47% tenía entre 16-21 días de estancia intrahospitalaria, mientras que la frecuencia del uso de dispositivos invasivos correspondió en un 37% a catéter periférico, seguido de un 25% a catéter nasal, un 22% catéter venoso central y un 16% drenos quirúrgicos. Los microorganismos aislados en cultivos fueron *Acinetobacter Baumannii* (56%) y *Pseudomona* (6.5%) (Sarria Obando, 2021)

Casanova-Cardiel, L (2021) México, con el objetivo de informar la epidemiología y sensibilidades bacterianas a diversos antibióticos en infecciones asociadas con la atención de la salud en el Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua, México; encontrando 370 infecciones: flebitis 28%, infección del sitio quirúrgico 17%, neumonía asociada al ventilador 16% e infección de vías urinarias 15.6%, además que el esquema antibiótico empírico utilizado en la unidad asistencial fue carbapenem más amikacina, con vancomicina; ya que los agentes microbianos encontrados fueron *E. coli* o *P. aeruginosa* y *S. aureus*, adicional que las cefalosporinas y las quinolonas no deben administrarse en la unidad asistencial en las IAAS (Casanova-Cardiel et al., 2021)

Tamayo-Pérez, R (2020) Cuba, con el objetivo de caracterizar a los pacientes con IAAS, en la UCI del Hospital General Docente “Dr. Ernesto Guevara de la Serna”, de Las Tunas, en el período comprendido entre enero de 2017 y diciembre de 2019, encontrando al sexo masculino como el más afectado (61,2%) entre 55-76 años (46,7%). La neumonía asociada a la ventilación fue el tipo de infección más frecuente (69,7%) siendo la presencia de un tubo endotraqueal el principal factor de riesgo de aparición de neumonías en los pacientes bajo régimen de ventilación mecánica artificial (mientras que los microorganismos aislados



predominantes fueron: *Acinetobacter* spp (25,4 %) y *Klebsiella* spp (20,9 %).(Tamayo-Pérez et al., 2021)

Álvarez-Díaz, L (2020) Colombia, con el objetivo de determinar la prevalencia y los factores asociados a las IAAS en pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos en la ciudad Neiva durante los años 2016-2017, encontrando que el 32% de la muestra en estudio desarrollo IAAS, con misma proporción entre hombres y mujeres, y los factores de riesgo más importantes para IAAS en el estudio fueron procedimientos que ocurren en la hospitalización: uso de CVC, sonda vesical, intubación orotraqueal.(Álvarez Díaz, 2020)

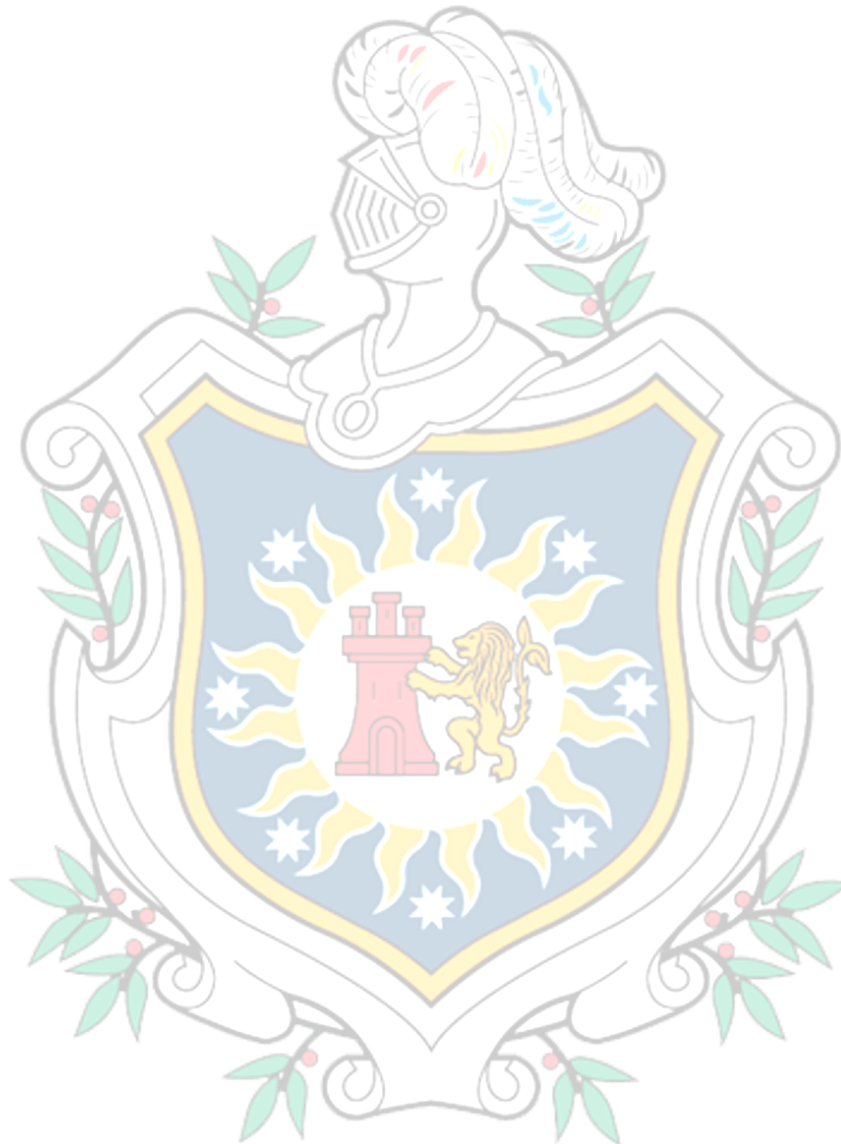
Ortiz-Mayorga, J (2019) Colombia, con el objetivo de determinar los factores relacionados con el aumento y la variabilidad de los costos de la atención hospitalaria por las IAAS en un hospital de cuarto nivel de Bogotá, entre el 2011 y el 2015. Encontrando que la estancia hospitalaria de nueve días o más antes de la infección, se asoció con el aumento del costo directo del manejo de las infecciones relacionadas con la atención en salud (OR=2,06; IC95% 1,11-3,63). Los antibióticos representaron el 41% del valor total del tratamiento.(Ortiz-Mayorga, Pineda-Rodríguez, Dennis, Porras, et al., 2019)

González-Cano, J (2019) Ecuador, con el objetivo de determinar la incidencia de factores de riesgo de IAAS en pacientes críticos del hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito, resaltando el desequilibrio de medidas asépticas y cumplimiento de protocolos por el personal médico, con mayor dirección a infección del torrente sanguíneo relacionado con el catéter venoso central, sustentando la necesidad de realizar un protocolo de vigilancia que incluya la supervisión de medidas como de higiene de manos. (González Cano et al., 2019)

Paz-Moreno, J (2019) Nicaragua, con el objetivo de describir el perfil clínico y microbiológico de las infecciones asociadas a dispositivos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Alemán Nicaragüense entre julio a diciembre del 2018, encontrando una tasa de incidencia para neumonía asociado a ventilador de 21.9/1000 días ventilador, para bacteriemia asociada a catéter venoso de 6.8/1000 días ventilador, para infección urinaria de 1.2/1000 días. El 58.8% fueron masculino, con edades predominantes entre 21 a 40 y mayores de 60 años con 29.4 y 38% respectivamente. Dentro del perfil de sensibilidad



y resistencia evaluado, se encontró resistencia de *A. baumannii* a carbapenémicos, quinolonas, cefalosporina (100%) y aminoglucósidos (90%).(Paz Moreno, 2019)



III. JUSTIFICACIÓN

Se consideran a las IAAS uno de los mayores problemas a nivel mundial, para la seguridad del paciente, afectando directamente la calidad en la prestación de servicios en las unidades asistenciales. Las IAAS son consideradas un evento de alto impacto en salud pública debido a su alta morbilidad, mortalidad, aumento en la estancia hospitalaria y a la importante carga que impone a los pacientes, al personal de salud y al sistema médico en general.

El manejo de las IAAS se hace más complejo por el uso inadecuado de los antimicrobianos a nivel hospitalario y comunitario, considerado como el principal factor responsable de la emergencia y diseminación de microorganismos resistentes.

Los pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos, por su condición, son sometidos a diversos procedimientos invasivos, los cuales representan una puerta de entrada a múltiples agentes microbianos que dan paso a complicaciones de tipo infeccioso, y estas por ser adquiridas dentro del centro hospitalario se denominan IAAS.

Por todo lo expuesto, fue de vital importancia la realización de esta investigación, en primera instancia, para los usuarios de las unidades de cuidados intensivos de estos centros hospitalarios, ya que, al identificar estos factores predisponentes al desarrollo de las IAAS, se lograrán ejecutar medidas preventivas y correctivas para disminuir las complicaciones secundarias a la instauración de las IAAS. En segunda instancia para las instituciones sanitarias, permitirá identificar los puntos críticos durante la estadía del paciente, lo que disminuirá los índices de morbilidad y a su vez disminuir los altos costos en el uso de insumos médicos requeridos por el paciente en las unidades sanitarias.

Por tanto, con los resultados de esta investigación, se pretenderá desarrollar un perfil epidemiológico que nos permita el abordaje específico para el manejo de las IAAS, a su vez realizar actualizaciones de los protocolos de vigilancia de estas, favoreciendo el manejo oportuno y la evaluación de una escala pronóstica para futuros pacientes que cursen con los factores de riesgo ya establecidos.



IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las IAAS son entidades con un impacto significativo en la evolución del tiempo de los pacientes, empeorando su pronóstico, conllevando a la elevación de costos institucionales y familiares durante su estancia hospitalaria, o en algunos casos un factor detonante de mortalidad.

En el transcurso del tiempo, se ha demostrado la variabilidad de la flora microbiana y perfiles de susceptibilidad de las distintas unidades salud, a su vez se ha evidenciado el aumento de casos y cambios en los patrones de resistencia de los gérmenes aislados, observándose esquemas terapéuticos empíricos desactualizados y la falta de antibióticos indispensables según la necesidad de estos.

Por tal razón el presente estudio respondió a la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a las IAAS de los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón del 2020-2023?

Interrogantes específicas:

1. ¿Qué asociación existe entre las características sociodemográficas y la presencia de IAAS en la muestra?
2. ¿Cuáles factores de hospitalización están vinculados con la aparición de las IAAS?
3. ¿Qué características de los agentes etiológicos se asocian factores de los agentes etiológicos se asocian a las IAAS de la muestra en estudio?



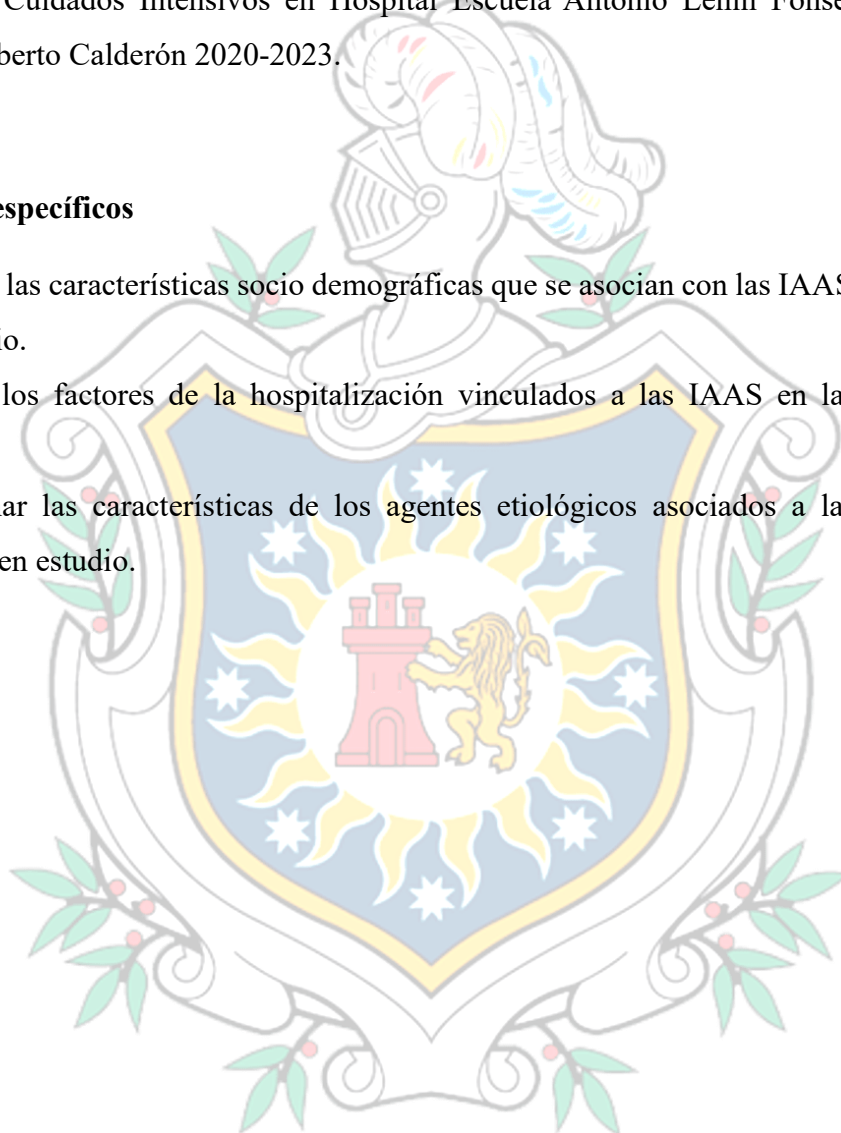
V. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar los factores de riesgos asociados a las IAAS en los pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos en Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón 2020-2023.

Objetivos específicos

1. Vincular las características socio demográficas que se asocian con las IAAS de la muestra en estudio.
2. Asociar los factores de la hospitalización vinculados a las IAAS en la población en estudio.
3. Relacionar las características de los agentes etiológicos asociados a las IAAS de la muestra en estudio.





una infección subclínica o inaparente no es más que la relación que existe entre el hospedador y un microorganismo, en la que no existe expresión de respuesta inmune detectable en el momento de su aislamiento. La presencia del microorganismo (signos y síntomas), pero la interacción que genera una respuesta inmune que puede generar reacciones secundarias como pruebas a nivel de piel o una respuesta proliferativa de glóbulos blancos y producción de anticuerpos contra el microorganismo infectante. Por lo tanto, la colonización de infección subclínica se debe contar con pruebas serológicas para medir la respuesta inmune del hospedador.

Se presentan tanto en países desarrollados como en naciones en desarrollo. Anualmente 1,4 millones de pacientes adquieren una IAAS. En Estados Unidos, el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) estiman que las IAAS contribuyen a la ocurrencia de 99.000 muertes cada año. Las morbilidades de los pacientes hospitalizados en Unidades de Cuidado Intensivo (UCI). Los pacientes con infecciones del torrente sanguíneo presentan el mayor número de IAAS. Las tasas más altas de infecciones por 1.000 pacientes/día se observan en las unidades de cuidados intensivos seguidas de unidades de neonatología de alto riesgo y unidades de cirugía.

La colonización de infección subclínica se debe contar con pruebas serológicas para medir la respuesta inmune del hospedador.

Las IAAS presentan tanto en países desarrollados como en naciones en desarrollo. Anualmente 1,4 millones de pacientes adquieren una IAAS. En Estados Unidos, el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) estiman que las IAAS contribuyen a la ocurrencia de 99.000 muertes cada año. Las morbilidades de los pacientes hospitalizados en Unidades de Cuidado Intensivo (UCI) por IAAS son elevadas. Las infecciones del torrente sanguíneo presentan el mayor número de IAAS. Las tasas más altas de infecciones por 1.000 pacientes/día se observan en las unidades de cuidados de neonatología de alto riesgo y unidades de cuidados de pacientes críticos.

presentan tanto en países desarrollados como en naciones en desarrollo. Anualmente 1,4 millones de pacientes adquieren una IAAS. En Estados Unidos, el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) estiman que las IAAS contribuyen a la ocurrencia de 99.000 muertes cada año. Las morbilidades de los pacientes hospitalizados en Unidades de Cuidado Intensivo (UCI) por IAAS de infecciones del torrente sanguíneo presentan el mayor número de muertes por IAAS. Las tasas más altas de infecciones por 1.000 pacientes/día se observan en las seguidas de unidades de neonatología de alto riesgo y unidades de cuidados intensivos.

Las infecciones del torrente sanguíneo presentan el mayor número de casos en las UCI. Las tasas más altas de infecciones por 1.000 pacientes/día se observaron en las unidades de neonatología de alto riesgo y unidades de cuidados intensivos.

[illegible]

En Italia, 6,7% de los pacientes desarrolló una IAAS, lo que equivale a entre 450.000 y 700.000 pacientes desde el 2000 a la fecha; aproximadamente Fallecieron entre 4.500 a 7.000 pacientes con una IAAS declarada.

En el Reino Unido, la tasa estimada de IAAS para ese mismo período fue de 8,2%. En Suiza, un estudio nacional reveló una tasa de infección de 7,2% en 2004. En Finlandia, se estimó que un 8,5% de los pacientes desarrolló una IAAS en 2005.

Entre enero de 2003 y diciembre de 2008, el International Nosocomial Infection Control Consortium (Consortio internacional de control de Infecciones nosocomiales) realizó un estudio de vigilancia de IAAS en países en desarrollo que incorporó los datos recogidos en 173 UCIs ubicadas en América Latina, Asia, África y Europa. En total, la investigación incluyó los casos de 155.358 pacientes hospitalizados. La tasa agregada de infecciones del torrente sanguíneo (ITS) asociadas a catéter venoso central (CVC) fue de 7,6 ITS-CVC por cada 1.000 días de CVC. Esta tasa es casi tres veces mayor que la registrada en UCIs de Estados Unidos.

La tasa total de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) también fue más alta: 13,6 NAV versus 3,3 por cada 1.000 días/ventilador, respectivamente. La tasa de infección de tracto urinario asociada al uso de catéter (ITU-CA) fue de 6,3 ITU-CA versus 3,3 por cada 1.000 días/catéter, respectivamente. El superávit no ajustado de mortalidad por infecciones asociadas a uso de dispositivos se ubicó en un rango de 23,6% (ITS -CVC) a 29,3% (NAV).(Doshi et al., 2009)

Incidencia de las IAAS

Las IAAS se presentan en un 5 a 10 % de los pacientes que ingresan a una institución de salud, el desarrollo de estas infecciones está relacionado con factores como la edad (siendo más frecuentes en los extremos de la vida) y el estado inmunitario, ya que estas condiciones hacen que los pacientes sean más susceptibles a padecer infecciones. Otro aspecto por considerar lo constituye el destino o servicio de hospitalización del paciente, servicios como unidades de terapia intensiva, quemados y servicios quirúrgicos son las áreas hospitalarias



Actualmente se estima que la IAAS más frecuente es la infección urinaria producida por el uso de catéteres o sonda de vía urinaria (40%), en segundo lugar, se encuentra la infección de heridas quirúrgicas la cual representan hasta un 25% de las IAAS, las infecciones respiratorias se estima que se presentan de un 15 a 20%, mientras que, las infecciones asociadas a cateterismo representan un 10%.(Zaragoza et al., 2014)

El estudio de prevalencia de infección nosocomial en España (30) y el Point Prevalence Study efectuado en diversos países de Europa, establece una tasa de adquisición de IAAS de aproximadamente en el 7% de los pacientes que reciben servicios de salud. Los resultados de estos estudios han permitido identificar la frecuencia y fuente de la infección nosocomial en Europa. Hasta hace algunos años, como lo demuestran otros estudios, las infecciones del tracto urinario constituían la IAAS más prevalente, sin embargo, en la actualidad esta ha sido desplazada por las infecciones del tracto respiratorio, seguida de las infecciones de sitio quirúrgico en el caso del estudio europeo, mientras que, en el estudio español, las infecciones urinarias ocupan el segundo lugar. Estos datos indican que la prevalencia de estas infecciones depende de los factores locales propios de cada institución o zona geográfica. (Zingg et al., 2019)

12



estimados por el National Nosocomial Infection Surveillance System (NNIS), en el año 2002 se produjeron más de 1,7 millones de IAAS y alrededor de 100.000 muertes anuales por esta causa en Estados Unidos. Esto sitúa a las IAAS dentro del grupo de las 10 causas más frecuentes de muerte en dicho país. Por otra parte, un estudio realizado por Zhang y col en Beijing, China, muestra que para el año 2013 la tasa de IAAS fue de 4,10/1000 pacientes por día mientras que para el año 2017 fue de 3,62/1000 pacientes por día, lo que demuestra que la incidencia es dinámica y varía en función de la localización y de la gravedad de la infección, se calcula que el costo directo de estas infecciones en Estados Unidos es de cientos de miles de millones de dólares, sin incluir los costes indirectos producto de la baja productividad de los pacientes y familiares. (Zhang et al., 2019)

Factores asociados al desarrollo de IAAS

Por lo general las IAAS se relacionan con procedimientos médicos invasivos como infección de sitio quirúrgico después de un procedimiento quirúrgico, infección urinaria nosocomial debida a cateterismo urinario, infección respiratoria debida a ventilación mecánica invasiva y bacteriemia ocasionada por el uso de catéteres vasculares centrales y periféricos. Todos estos cuadros tienen en común la disrupción de las defensas naturales del hospedador por el uso de un dispositivo o una incisión, permitiendo que los microorganismos que forman parte de la microbiota normal del paciente (flora endógena) invadan los tejidos, en ocasiones el tratamiento previo con antibióticos ejerce presión selectiva sobre la microbiota normal del hospedador, lo que permite seleccionar microorganismo resistente a los antibióticos que posteriormente producen infección. Por otra parte, los microorganismos que forman parte de la microbiota del entorno o ambiente hospitalario inanimado (flora exógena), puede en determinadas ocasiones colonizar al paciente y producirle infecciones. (Edwardson & Cairns, 2019)

La probabilidad de adquisición de una IAAS está relacionada con diversos factores predisponentes. Existe una correlación directa positiva entre la estancia hospitalaria en unidades de cuidados intensivos y la tasa de padecimiento de una IAAS, cada procedimiento médico invasivo que se realiza al paciente tiene su propio riesgo de infección. Múltiples



estudios han demostrado que la utilización de catéteres venosos centrales, ventilación mecánica, traqueostomías y procedimientos quirúrgicos incrementan el riesgo de padecer una IAAS.(Vincent, 2003)

Factores condicionantes para la aparición de IAAS

Adicionalmente a los factores predisponentes, existen los llamados factores condicionantes para la adquisición de IAAS, estos factores son el agente etiológico, la vía de transmisión y las condiciones del hospedador. En cuanto al hospedador, la evolución y desarrollo del proceso infeccioso está determinado directamente por la resistencia a la infección, el estado inmunológico y nutricional, el estrés, la edad, el sexo, días de estancia hospitalaria y la enfermedad de base por la cual ingresó a la institución. Otras condiciones del hospedador que predisponen a la adquisición de IAAS son los trastornos de la deglución presentes en pacientes, que han sufrido accidentes cerebro vasculares, dichos trastornos predisponen a un mayor riesgo de sufrir infecciones respiratorias por aspiración. La colonización frecuente por *Staphylococcus aureus* en pacientes con insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus o insuficiencia hepática supone un mayor riesgo de infección por este agente durante el ingreso a una institución de salud.(Li et al., 2017).

Factores relacionados a la hospitalización para IAAS

Diversos factores intrínsecos al proceso de hospitalización pueden favorecer la aparición de estas infecciones, al incrementar la exposición del paciente a agentes patógenos presentes en el entorno clínico. Entre los más relevantes se encuentran la duración prolongada de la estancia hospitalaria, el uso de dispositivos invasivos, la atención en unidades de cuidados intensivos y la sobrecarga de los servicios de salud.

1. Duración prolongada de la hospitalización

- ✓ Mayor tiempo de exposición a agentes patógenos presentes en el entorno hospitalario.
- ✓ Aumenta la probabilidad de recibir procedimientos invasivos o antibióticos.
- ✓ Asociado a un riesgo acumulativo de infección.



- ✓ Catéteres venosos centrales o periféricos
- ✓ Sondas vesicales
- ✓ Tubos endotraqueales o traqueostomías
- ✓ Dispositivos de drenaje o ventilación mecánica

- ✓ Entornos donde se encuentran los pacientes más críticos e inmunocomprometidos.
- ✓ Mayor uso de antibióticos de amplio espectro.
- ✓ Uso constante de técnicas invasivas y exposición cruzada por el personal de salud.

- ✓ Aumentan el contacto con distintos ambientes y superficies.
- ✓ Incrementan la manipulación del paciente por diferentes profesionales.

- ✓ Mayor número de pacientes por profesional de salud.
- ✓ Disminución en la calidad del cumplimiento de los protocolos de bioseguridad.
- ✓ Aumento en los errores en la higiene de manos, asepsia y antisepsia.

- ✓ Alteración de la microbiota normal.
- ✓ Selección de cepas multirresistentes.
- ✓ Favorece la aparición de infecciones oportunistas como *Clostridium difficile*.

- ✓ Reutilización inapropiada de equipos.
- ✓ Limpieza deficiente de superficies y ambientes hospitalarios.

- ✓ Hospitalización por enfermedades crónicas o infecciosas que deterioran el sistema inmune.
- ✓ Aumentan la vulnerabilidad a agentes patógenos intrahospitalarios. (Gil-Fernández & Villero-Alarcón, 2024)

Etiología bacteriana

La etiología de las IAAS ha presentado variaciones a lo largo del tiempo. Al principio los patógenos predominantes eran las bacterias Gram positivas, sin embargo, con la introducción de los antibióticos y la consecuente disminución de las IAAS causadas por estos microorganismos produjo un cambio en la etiología y estas pasaron a ser producidas principalmente por bacterias Gram negativas. A finales del siglo XX las bacterias Gram

positivos reaparecen como patógenos predominantes en algunas partes del mundo. Adicionalmente, se incrementan los casos de IAAS producidas por hongos, sin embargo, hasta el presente las bacterias Gram negativas continúan siendo los principales agentes productores de estos cuadros a nivel mundial.(Lebeque Pérez et al., 2006)

Entre los principales bacilos Gram negativos involucrados tenemos *Pseudomonas aeruginosa*, Enterobacterias como *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter* spp. y *Escherichia coli*. Entre los bacilos Gram positivos encontramos las especies de *Clostridium*, entre los cocos Gram positivos tenemos a los *Streptococcus* β hemolíticos, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y Enterococos. Mientras que, entre los hongos encontramos especies de *Candida* como *C. albicans* y *C. glabrata*. En el caso de las IAAS es importante aclarar que una infección puede ser causada por más de un microorganismo patógeno y que un mismo agente puede ocasionar múltiples infecciones.(Khan et al., 2017)

En las últimas décadas se ha observado una tendencia al aumento progresivo de la resistencia a múltiples antibióticos por parte de los bacilos gramnegativos, especialmente en los miembros del orden Enterobacterales y en bacilos no fermentadores de la glucosa como *Pseudomonas* y *Acinetobacter*, esta tendencia en aumento está relacionada principalmente con la presión selectiva ejercida producto del uso inadecuado e indiscriminado de antibióticos de amplio espectro. (Weiner-Lastinger et al., 2020)

Tipología IAAS

Hay cuatro tipos principales 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)
4. Infección del torrente sanguíneo asociada al uso de catéter (ITS-CVC)(Fernando Cain Castañeda-Martínez, 2015)



Factores de riesgo

1) Infección del tracto urinario:

- Sexo femenino
- Severidad de la enfermedad
- Cateterización de tracto urinario
- Roturas en el sistema cerrado
- Edad avanzada

2) Neumonía

- Enfermedad subyacente (estado mental alterado, diabetes, alcoholismo)
- Malnutrición
- Severidad de la enfermedad
- Antihistamínicos H2, antiácidos
- Intubación, ventilación mecánica, equipamiento para terapia respiratoria, traqueotomía

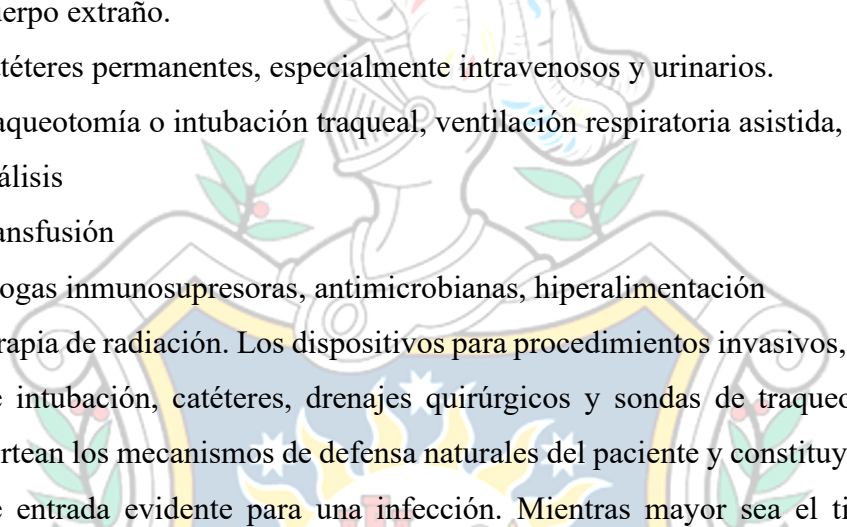
3) Primaria de flujo sanguíneo

- Edades extremas
- Severidad de la enfermedad
- Enfermedad subyacente, inmunosupresión, quemaduras
- Dispositivos intravasculares

4) Sitio quirúrgico

- Edad avanzada
- Malnutrición
- Severidad de la enfermedad
- Afeitado preoperatorio
- Clasificación de la herida
- Tipo de procedimiento
- Prótesis





- i. aquellos que requieren intervenir tejidos contaminados o infectados o insertar un cuerpo extraño.
- ii. catéteres permanentes, especialmente intravenosos y urinarios.
- iii. traqueotomía o intubación traqueal, ventilación respiratoria asistida, anestesia;
- iv. diálisis
- v. transfusión
- vi. drogas inmunosupresoras, antimicrobianas, hiperalimentación
- vii. terapia de radiación. 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. (Díaz Valiente et al., 2017)

Alude al lugar y la modalidad (dónde y cómo) por la que el microorganismo se traslada de la puerta de salida del reservorio hasta la puerta de entrada del hospedero susceptible. Los principales mecanismos de transmisión de IAAS son:

- El Contacto Directo se produce cuando el microorganismo pasa de la puerta de salida del reservorio al huésped susceptible, sin mediar otros elementos ni intermediarios en la transmisión. Esta situación se produce en el traspaso directo de sangre o fluidos corporales desde un paciente hacia otro individuo susceptible. El contacto puede hacerse en piel, mucosas o lesiones, así mismo por inóculos directos a torrente sanguíneo.



En virtud de los costos que representan las IAAS en el sentido económico y de vidas humanas, la mejor y principal medida a adoptar para el control de estas es la prevención. Las medidas preventivas se dan en base a la infección que se quiere evitar, pero también existen ciertas normas a seguir que son aplicables para todos los casos.

1) Limpieza/lavado de manos (antes y después de tener contacto con un paciente)

Esta es la medida individual más importante para prevenir la propagación de microorganismos, especialmente *S. aureus* resistente a la meticilina. Una alternativa al lavado de manos es la descontaminación con alcohol-gel u otro desinfectante, sin embargo, este debe ser utilizado solo cuando la carga de contaminación es baja, en caso de ser alta se debe emplear el lavado de manos; otros aspectos a considerar es que estas sustancias o desinfectantes no son capaces de eliminar las esporas (*C. difficile*) y no afectan a virus como los Norovirus.

2) Enfoque aséptico

La inserción y manejo de dispositivos intravasculares y catéteres urinarios deben manejarse en condiciones asépticas o de esterilidad total.

3) Aislamiento protector

Algunos pacientes, especialmente los inmunocomprometidos se deben aislar para protegerlos de las infecciones, este enfoque es diferente al que generalmente se emplea en el cual se protege a los contactos en lugar de los pacientes.

4) Aislamiento y barrera de enfermería

En el caso de pacientes infecciosos (por ejemplo, tuberculosis, MRSA o diarrea activa) el personal de enfermería debe proteger al resto de los pacientes y aplicar técnicas de aislamiento para evitar la propagación del microorganismo dentro del servicio o la unidad.



5) Descontaminación de equipos médicos

Los equipos médicos como los endoscopios generalmente no resisten la esterilización en autoclave y a menudo, tienen canales complejos difíciles de limpiar, por lo que se hace necesario para realizar su limpieza utilizar técnicas de desinfección. Si la técnica no se realiza de manera correcta o se utiliza un desinfectante inadecuado, estos equipos se pueden convertir en un riesgo importante de transmisión de infección.

6) Esterilización de instrumental quirúrgico y empleo de técnicas asépticas

La correcta y adecuada esterilización del instrumental y equipos quirúrgicos, así como la implementación de técnicas asépticas reduce el riesgo de las heridas.

7) Uso racional de antibióticos

Se deben implementar en las instituciones un programa de uso racional de antibióticos con guías para la utilización de estos, todo el personal debe adherirse estrictamente al cumplimiento de estas guías con el fin de reducir la selección de microorganismo resistentes.

8) Profilaxis antibiótica preoperatoria

Esta medida ayuda a prevenir la infección asociadas a heridas quirúrgicas, particularmente en sitios anatómicos donde hay un microbiota normal significativa (por ejemplo, cirugía abdominal), o cuando las consecuencias de la infección pueden ser catastróficas (por ejemplo, cirugía de injerto vascular). Una precaución que debe tomarse con esta medida es vigilar la no sobre utilización de estos agentes, así como la no utilización de agentes antimicrobianos de amplio espectro como carbapenemas, vancomicina y linezolid, como agentes profilácticos.

9) Correcta disposición de objetos punzocortantes contaminados

Esta medida aplica para las hojas de bisturí, material de vidrio, agujas o cánulas, estas deben ser desechadas en los envases apropiados resistentes a perforaciones, para minimizar la ocurrencia de accidentes y posible contaminación por parte del personal o los pacientes.



10) Vacunación del personal sanitario

El personal sanitario debe estar inmune o vacunado contra infecciones transmisibles dentro del ámbito del hospital como hepatitis B, rubéola, tuberculosis, influenza y varicela, esta medida protege tanto al personal como a los pacientes vulnerables.

11) Detección de pacientes/personal portadores de microorganismos multirresistentes

Esta medida permite que los pacientes/personal potencialmente infecciosos sean rápidamente identificados y aislados para interrumpir la cadena epidemiológica de transmisión.

12) Vigilancia y control de IAAS

Esta estrategia permite medir la magnitud de los problemas y hacer una comparación entre hospitales, salas, etc., también permite evaluar el efecto de cualquier intervención cualquier intervención aplicada para el control de infecciones.

13) Detección y exclusión parcial del personal enfermo

El personal sanitario que se sabe que es infeccioso para hepatitis B/C o virus de inmunodeficiencia humana debe ser excluido de ciertas actividades (por ejemplo, cirugía) para evitar la infección de sus pacientes.

14) Educación continua

Se deben diseñar e implementar programas de capacitación del personal relacionados con las conductas, técnicas y procedimiento a implementar en la institución, su periodicidad debe ser variable y adecuada a las características del equipo de salud y el nivel de atención que brindan. La educación continua del personal tanto la programada como la incidental, tiene un efecto multiplicador en relación con las políticas y guías institucionales y ayuda enormemente a general los cambios de conducta necesarios..(Perozo et al., 2020)

Es importante destacar diferentes estudios que han evaluado la eficiencia o éxito de ciertas medidas implementadas para el control de las IAAS. Cabe resaltar que para la reducción sostenida en el tiempo de cuadros de bacteriemia secundaria a infección de catéteres



Experiencia ha logrado reducir el número de IAAS asociadas a los pacientes y lo más importante, ha salvado miles de vidas, la experiencia de los países de Europa bajo el nombre de “Bacteriemia Zero”, experiencia que ha contribuido de manera significativa al control de determinadas IAAS.(Palomares et al., 2017)

En consecuencia, el control de infecciones se ha interpretado en un contexto más amplio, no solo asegurar la seguridad del paciente, lo que ha hecho que el control de IAAS sea un “paquete de medidas” o diferentes intervenciones y medidas. Entre las intervenciones o medidas que incluyen prácticas de prevención basadas en evidencia científica para la prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica el paquete de medidas incluye: elevación de la cabeza de la cama entre 30° y 45°, la higiene bucal con solución de clorhexidina y la sedación periódica de la sedación.(Aboelela et al., 2007)

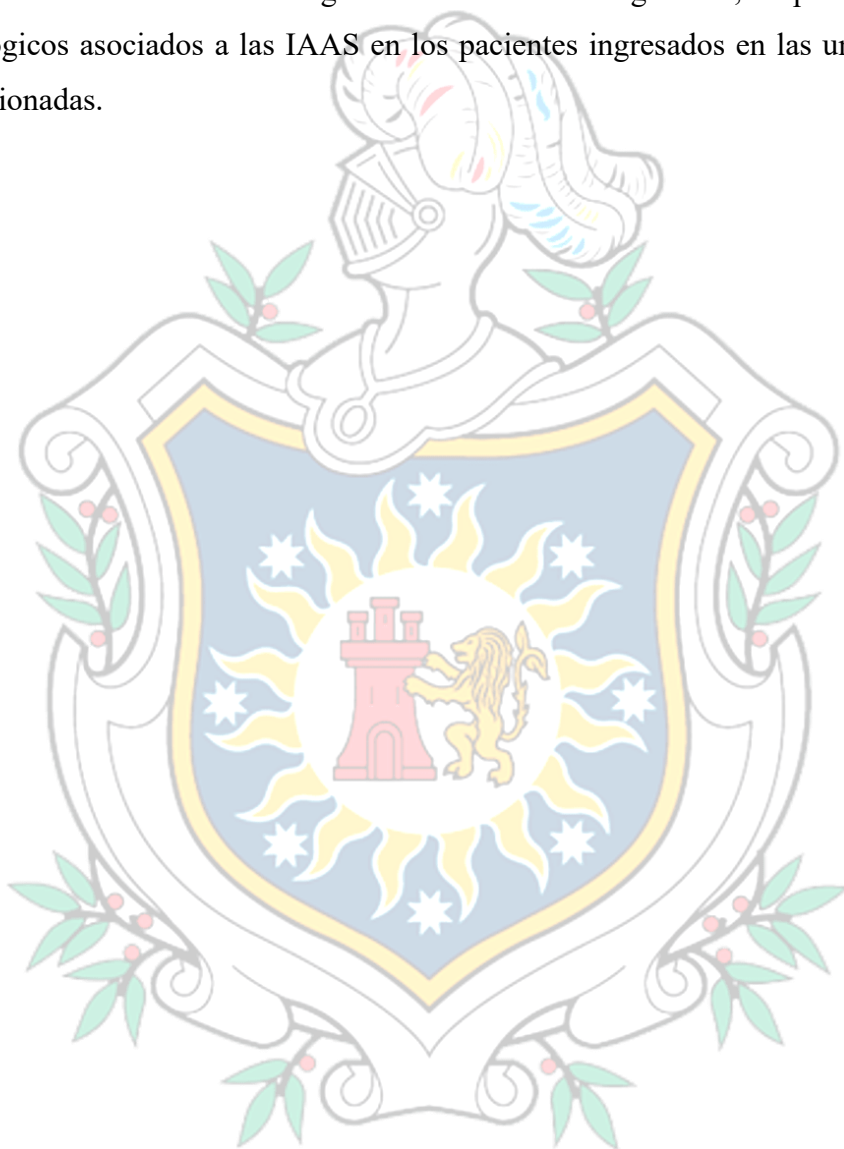
ente, el control de infecciones se ha interpretado en un contexto m
gar la seguridad del paciente, lo que ha hecho que el control de I
paquete de medidas” o diferentes intervenciones y medidas
tarias que incluyen prácticas de prevención basadas en evidencia
e neumonía asociada a ventilación mecánica el paquete de medidas
vación de la cabeza de la cama entre 30° y 45°, la higiene bucal co
a periódica de la sedación.(Aboelela et al., 2007)

la periódica de la sedación.(Aboelela et al., 2007)

VII. HIPÓTESIS

Hi: Si existen factores de riesgos sociodemográficos, hospitalización y de agentes etiológicos asociados a las IAAS en los pacientes ingresados en las unidades asistenciales mencionadas.

Ho: No existen factores de riesgo asociados sociodemográficos, hospitalización y de agentes etiológicos asociados a las IAAS en los pacientes ingresados en las unidades asistenciales mencionadas.



VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque de investigación

Cuantitativo

Tipo de estudio

El tipo de estudio fue analítico de casos y controles, observacional, retrospectivo.

Área de estudio

El Hospital Antonio Lenin Fonseca se encuentra ubicado en el distrito II de la ciudad de Managua, Reparto los Arcos, de los semáforos 75 varas al sur. El Hospital Escuela Roberto Calderón se encuentra ubicado en el distrito V de la ciudad de Managua, barrio Grenada 2cuadras al Sur, 1cuadraabajo, 1cuadra y media al Sur, sobre la pista Solidaridad.

Universo-Muestra

Tomando en cuenta que el numero de la población (universo) es desconocido, se realiza cálculo de Kelsey y Fleiss para estudio de casos y controles, encontrando los siguientes valores:

P2: Frecuencia de exposición entre los controles: 50%

W: Odds ratio previsto: 2

Nivel de seguridad: 95%

Poder estadístico: 80%

$$p_1 = \frac{wp_2}{(1 - p_2) + wp_2}$$

Denotando ahora por n el número de casos y por m el número de controles la fórmula a aplicar sería:



$$n = \frac{\left[z_{1-\alpha/2} \sqrt{(c+1)p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{c(p_2 - p_1)^2}$$

Encontrando una muestra de 121 casos y 221 controles

El tipo de muestreo a utilizar fue el probabilístico, del cual se seleccionó la técnica de aleatorización simple a partir del conocimiento de la cantidad total de los pacientes con IAAS

Unidad de análisis

Casos: pacientes ingresados en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón en el periodo de estudio que presentaron una IAAS en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Controles: pacientes ingresados en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón durante el periodo de estudio que no presentaron una IAAS en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

Casos:

- ✓ Estancia intrahospitalaria mayor de 72 horas.
- ✓ Pacientes reportados con diagnóstico de IAAS ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos.
- ✓ Expediente completo, con letra legible y disponible en el área de archivo.

Controles:

- ✓ Estancia intrahospitalaria mayor de 72 horas.
- ✓ Pacientes reportados sin diagnóstico de IAAS ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos.
- ✓ Expediente completo, con letra legible y disponible en el área de archivo.



Criterios de exclusión:

Casos:

- ✓ Pacientes en edades pediátricas
- ✓ Pacientes que acuden a sala de emergencia sin criterios de ingreso hospitalarios
- ✓ Expediente incompleto

Controles:

- ✓ Pacientes ingresados con antecedentes de IAAS.
- ✓ Pacientes ingresados en sala de hospitalización general
- ✓ Expediente incompleto

Variables de estudio

Objetivo 1: Describir las características sociodemográficas de la muestra en estudio

- ✓ Edad
- ✓ Procedencia
- ✓ Escolaridad
- ✓ Ocupación
- ✓ Estado civil

Objetivo 2: Identificar los factores de la hospitalización asociados a las IAAS en la población en estudio

- ✓ Antecedentes patológicos personales
- ✓ Antecedentes patológicos familiares
- ✓ Referencia hospitalaria
- ✓ Clasificación paciente
- ✓ Estancia UCI
- ✓ Tipología IAAS
- ✓ Dispositivos invasivos utilizados
- ✓ Esquema farmacológico utilizado



- ✓ Egreso hospitalario

Objetivo 3: Relacionar los factores de los agentes etiológicos asociados a las IAAS de la población en estudio

- ✓ Agente microbiano detectado
- ✓ Resistencia antimicrobiana detectada

Fuentes de información

Se obtuvo información mediante fuentes secundarias, expedientes clínicos de la muestra en estudio.

Técnicas de recolección de datos

Dentro de las técnicas utilizadas para la recolección de datos se encuentran la redacción del instrumento de ficha de recolección de los datos necesarios para el alcance de los objetos de dicha investigación, mediante el análisis de las fuentes secundarias expedientes clínicos de los casos y controles en estudio.

Plan de análisis

Los datos que se obtuvieron se tabularon y fueron ingresados al programa SPSS, diseñado específicamente para este fin y así sometidas al análisis de frecuencia y porcentaje de todas las variables en estudio. A su vez se hizo uso de pruebas estadísticas de OR, intervalo de confianza, χ^2 y valor de p a las variables: edad, procedencia, escolaridad, ocupación, estado civil, antecedentes patológicos personales, antecedentes patológicos familiares, clasificación paciente, estancia UCI, tipología IAAS, dispositivos invasivos utilizados, esquema farmacológico utilizado, agente microbiano detectado y resistencia antimicrobiana detectada

Procesamiento de la información

Los datos recolectados fueron ingresados en el programa estadístico IBM SPSS Statistics, con el objetivo de elaborar cuadros y gráficos descriptivos y analíticos. Se realizó un análisis estadístico univariado y bivariado. Para evaluar la asociación entre los factores de riesgo y la presencia de IAAS, se utilizó la prueba de χ^2 y se calcularon los valores de OR con sus



responsable de área de estadística para tener acceso a los expedientes de la población en estudio.

Se garantizaron los criterios éticos de Helsinki-AMM (Asociación Médica Mundial), respetando principios claves como: beneficio y riesgo ya que la investigación se diseñó y fue llevada a cabo de manera que minimice los riesgos y maximice los beneficios para la sociedad; revisión ética ya que el presente estudio fue revisado por un comité de ética CIES Unan-Managua; y confidencialidad de la información recopilada de los participantes en la investigación. Cabe resaltar que no se realizó consentimiento puesto que no aplica ya que es fuente secundaria

Trabajo de campo

Se realizó solicitud de autorización al SILAIS Managua, para obtener el permiso de recolección de datos en las diferentes unidades asistenciales representadas como área de estudio. Se realizó la recolección de la información en un periodo de 2-3 meses (Enero-Abril 2025), dicha recolección fue realizada únicamente por el investigador, quien se abocó con los directores de los hospitales para la autorización de fecha y hora de recolección de datos.



IX. RESULTADOS

Objetivo 1. Vincular las características socio demográficas que se asocian con las IAAS de la muestra en estudio.

Tabla 1. Edad de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón entre enero 2020 – diciembre 2023

Edad de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<19 años	9	7.5	28	12.7
20-40 años	34	28	80	36.2
40-60 años	55	45.5	89	40.3
>60 años	23	19	24	10.8
Total	121	100	221	100

Fuente: Expediente clínico

En relación con las edades de la muestra en estudio, se evidencio que el grupo etario predominante fue 40-60 años tanto para casos y controles, 45.3% y 40.3% respectivamente, a diferencia del grupo etario 20-40 años con 28% en casos y 36.2% en controles.



Tabla 2 Sexo de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón entre enero 2020 – diciembre 2023

Sexo de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	79	65.3	118	53.4
Femenino	42	34.7	103	46.6
Total	121	100	221	100

Fuente: Expediente clínico

En cuanto al sexo de la muestra en estudio se obtuvo que el 65.3% fueron masculino en casos, en comparación de los controles con el 53.4%.

Tabla 3 Procedencia de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón entre enero 2020 – diciembre 2023

Procedencia de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Urbano	83	68.6	139	62.9
Rural	38	31.4	82	37.1
Total	121	100	221	100

Fuente: Expediente clínico

Con respecto a la procedencia de la muestra, se observó que tanto para casos como controles predominó la zona urbana 68.6% y 62.9% respectivamente.



Tabla 4 Escolaridad de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón entre enero 2020 – diciembre 2023

Escolaridad de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sin educación formal	8	6.6	21	9.5
Primaria	60	49.5	94	42.5
Secundaria	44	36.3	56	25.3
Universitario	7	5.9	26	11.8
Alfabeto	2	1.7	24	10.9
Total	121	100	221	100

Fuente: Expediente clínico

En el contexto de la escolaridad de la muestra en estudio, predominó primaria tanto en casos como en controles, 49.5% y 42.5% respectivamente, seguido de secundaria con un 36.3% para los casos y 25.3% para los controles.



Tabla 5 Ocupación de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón entre enero 2020 – diciembre 2023

Ocupación de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ama de casa	36	29.8	64	28.9
Obrero	30	24.8	68	30.9
Comerciante	16	13.2	35	15.8
Estudiante	8	6.6	23	10.4
Otros	19	15.7	14	6.3
Ninguno	12	9.9	17	7.7
Total	121	100	221	100

Fuente: Expediente clínico

En referencia a la ocupación de la muestra, se encontró que el 29.8% de los casos eran ama de casa mientras que el 28.9% de los controles también eran ama de casa; seguido de la ocupación de obrero con un 24.8% en casos y 30.9% en controles.



Tabla 6 Estado civil de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón entre enero 2020 – diciembre 2023

Estado civil de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Soltero	60	49.6	94	42.5
Casado	23	19	42	19
Acompañado	35	28.9	74	33.5
Otros	3	2.5	11	5
Total	121	100	221	100

Fuente: Expediente clínico

En lo que respecta al estado civil en la muestra en estudio se obtuvo que el 49.6% eran solteros en relación con los casos, mientras que el 42.5% de los controles eran solteros; de igual modo se evidencio que el 28.9% de los casos estaban acompañados, mientras que el 33.5% de los controles estaban igualmente acompañados.



Objetivo 2. Asociar los factores de la hospitalización vinculados a las IAAS en la población en estudio.

Tabla 7 Factores de riesgo sociodemográficos asociados a IAAS de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón entre enero 2020 – diciembre 2023

Variable	Casos% (n)	Controles% (n)	OR (IC95%)	CH ²	p-value
Grupo etario (40-60 años)	45.3% (55)	40.3% (89)	1.24 (0.79-1.23)	0.66	0.1781
Sexo masculino	65.3% (79)	53.4% (118)	1.64 (1.03-2.59)	4.05	0.0168
Procedencia urbano	68.6% (83)	62.9% (139)	1.28 (0.80-2.06)	0.87	0.1480
Escolaridad primaria	49.6% (60)	42.6% (94)	1.32 (0.85-2.07)	1.29	0.1065
Ocupación (ama de casa)	29.7% (36)	28.9% (64)	1.03 (0.63-1.68)	0.009	0.4375
Estado civil (soltero)	49.6% (60)	42.6% (94)	1.32 (0.85-2.07)	1.29	0.1065

Fuente: Expediente clínico

En cuanto a los factores de riesgo sociodemográficos de la muestra en estudio, encontramos que el grupo etario predominante fue 40-60 años tanto para casos y controles, 45.3% y 40.3% respectivamente, estadísticamente no significativo (**OR 1.25, IC 0.79-1.23, X² 0.66, P 0.1781**). Además, el sexo masculino se representó con 65.3% en casos y 53.4% en controles, con una significancia estadística (**OR 1.64, IC 1.03-2.59, X² 4.05, P 0.0168**). Con respecto a la procedencia urbana, se encontró el 68.6% de los casos mientras que el 62.9% en los controles, estadísticamente no significativo (**OR 1.28, IC 0.80-2.06, X² 0.87, P 0.1480**). De igual forma, la escolaridad primaria se encontró el 49.6% de los casos mientras que el 42.6%



en los controles, estadísticamente no significativo (**OR 1.32, IC 0.85-2.07, X² 1.29, P 0.1065**). Del mismo modo, la ocupación ama de casa se representó por el 29.7% de los casos mientras que el 28.9% en los controles, estadísticamente no significativo (**OR 1.03, IC 0.63-1.68, X² 0.009, P 0.4375**). Así mismo el estado civil soltero se representó por el 49.6% de los casos mientras que el 42.6% en los controles, estadísticamente no significativo (**OR 1.32, IC 0.85-2.07, X² 1.29, P 0.1065**).

Tabla 8 Factores de riesgo de la hospitalización asociado a IAAS de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón entre enero 2020 – diciembre 2023

Variable	Casos% (n)	Controles% (n)	OR (IC95%)	CH ²	p-value
Antecedente patológico personal	61.9% (75)	58.8% (130)	1.14 (0.72-1.79)	0.2069	0.2861
Antecedente patológico personal (Diabetes Mellitus)	50.6% (38)	25.8% (57)	1.31 (0.74-2.32)	0.63	0.1752
Antecedente patológico familiar	28.1% (34)	49.8% (110)	0.34 (0.24-0.63)	14.19	<0.0001
Antecedente patológico familiar (Diabetes Mellitus)	47.1% (16)	59.1% (65)	0.61 (0.28-1.33)	1.07	0.1128
Referencia hospitalaria	47.1% (57)	33.9% (75)	1.73 (1.10-2.72)	5.18	0.0086
Clasificación paciente (clínico)	63.6% (77)	73.7% (163)	0.62 (0.38-1.00)	3.35	0.0267
Estancia UCI (<1 semana)	37.1% (45)	81.4% (180)	0.13 (0.08-0.22)	66.09	<0.0001

Fuente: Expediente clínico



mellitus, en el grupo control el 25.8% fueron asociados a diabetes mellitus, no significativo (**OR 1.31, IC 0.74-2.32, X² 0.63, P 0.1752**). En cuanto al antecedente patológico familiar encontramos parientes con diabetes mellitus en el 28.1% presentaba antecedentes, así como el 49.8% de la población control sin antecedentes estadística (**OR 0.34, IC 0.24-0.63, X² 14.19, P 0.00004**). En el grupo control con antecedente patológico familiar el 47.1% de los casos se asociaba a diabetes mellitus y en el grupo control el 59.1% fueron asociados a diabetes mellitus, estadísticamente no significativo (**OR 0.61, IC 0.28-1.33, X² 0.07, P 0.1128**).

No hubo asociación entre la continuidad a los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra de los casos fueron referidos a la unidad asistencial, mientras que los controles fueron referidos a sus unidades asistenciales, con significancia estadística (**OR 1.02, IC 0.10-10.26, X² 0.00, P 0.9589**). Con respecto a la clasificación de gravedad clínica el 73.6% fueron clínico para los casos y 73.7% para los controles, con significancia estadística (**OR 0.62, IC 0.38-1.00, X² 3.35, P 0.0267**). Asimismo, en el grupo de pacientes internados en UCI, 37.1% de los casos estuvieron ingresado menos de 7 días y el 81.4% de los controles estuvieron, igualmente, ingresados menos de 7 días, con significancia estadística (**OR 0.13, IC 0.08-0.22, X² 66.09, P 0.0000**).

continuidad a los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra. Los casos fueron referidos a la unidad asistencial, mientras que los controles fueron referidos a sus unidades asistenciales, con significancia estadística (**OR 10-2.62, X^2 5.18, P 0.0089**). Con respecto a la clasificación de los casos, el 53.6% fueron clínico para los casos y 73.7% para los controles, con significancia estadística (**OR 0.62, IC 0.38-1.00, X^2 3.35, P 0.0267**). Asimismo, el 37.1% de los casos estuvieron ingresados en UCI, mientras que el 81.4% de los controles estuvieron, igualmente, ingresados en UCI, con significancia estadística (**OR 0.13, IC 0.08-0.22, X^2 66.09, P 0.0001**).

Tabla 9. Tipología de las IAAS de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón entre enero 2020 – diciembre 2023

Tipología de las IAAS				
IAAS	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
ITU-CA	4	3.3	0	0
NAV	32	26.5	0	0
ISQ	21	17.3	0	0
ITS-CVC	64	52.9	0	0
Total	121	100	0	0

Fuente: Expediente clínico

Tabla 10. Factores de riesgo de la hospitalización asociado a IAAS de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón entre enero 2020 – diciembre 2023

Variable	Casos% (n)	Controles% (n)	OR (IC95%)	CH ²	p-value
Dispositivos invasivos (1)	21.4% (26)	80.5% (178)	0.06 (0.03-0.11)	110.81	<0.0001
Sonda Foley	59.5% (72)	18.5% (41)	6.45 (3.92-10.60)	57.43	<0.0001
Branula	2.5% (3)	43.9% (97)	0.03 (0.01-0.10)	62.82	<0.0001
CVC	96.7% (117)	54.8% (121)	24.17 (8.6-67.79)	63.03	<0.0001
Tubo endotraqueal	35.5% (43)	3.2% (7)	16.85 (7.27-39.1)	63.06	<0.0001
Esquema farmacológico (mono esquema)	15.7% (19)	53.4% (118)	0.16 (0.09-0.28)	44.70	<0.0001
Egreso hospitalario (vivo)	98.3% (119)	99.5% (220)	0.27 (0.02-3.01)	0.28	0.1649

Fuente: Expediente clínico



Retomando los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra, con respecto a la cantidad de dispositivos invasivos, se obtuvo que en el 21.4% se indicó el uso de 1 dispositivo en los casos, mientras que el 80.5% en los controles, con significancia estadística (**OR 0.06, IC 0.03-0.11, X^2 110.81, P 0.00000**). Siguiendo con el tipo de dispositivo medico invasivo utilizado se observó que el 59.5% de los casos se indicó el uso de sonda Foley, mientras que el 18.5% se reflejó en los controles, con significancia estadística (**OR 6.45, IC 3.92-10.60, X^2 57.43, P 0.00000**). De igual modo, el 2.5% de los casos se indicó el uso de Branula, mientras que el 43.9% se reflejó en los controles, con significancia estadística (**OR 0.03, IC 0.01-0.10, X^2 62.82, P 0.00000**). Asimismo, el 96.7% de los casos se indicó el uso de catéter venoso central, mientras que el 54.8% se reflejó en los controles, con significancia estadística (**OR 24.17, IC 8.6-67.79, X^2 63.03, P 0.00000**).

Retomando los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra, el 35.5% de los casos se indicó el uso de tubo endotraqueal, mientras que el 3.2% se reflejó en los controles, con significancia estadística (**OR 16.85, IC 7.27-39.02, X^2 63.06, P 0.00000**). Con respecto al esquema farmacológico indicado en la muestra de estudio, el 15.7% de los casos fueron manejado con mono esquema, a diferencia del 53.4% de los controles, con significancia estadística (**OR 0.16, IC 0.09-0.28, X^2 44.70, P 0.00000**). Siguiendo con el egreso hospitalario, el 98.3% de los casos egresaron vivos, mientras que 99.5% de los controles egresaron vivos, estadísticamente no significativo (**OR 0.27, IC 0.02-3.01, X^2 0.28, P 0.1649**).



Objetivo 3. Relacionar las características de los agentes etiológicos asociados a las IAAS de la muestra en estudio.

Tabla 11 Agentes etiológicos asociado a IAAS de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón entre enero 2020 – diciembre 2023

Agentes etiológicos de los pacientes		
Variable	Casos	
	Frecuencia	Porcentaje
Pseudomona Aeruginosa	32	26.4
Klebsiella Pneumoniae	13	10.7
Eschericia Coli	18	14.9
Acinetobacter Baumannii	17	14.1
Serratia Marcescens	6	4.9
Staphylococcus Aureus	30	24.8
Proteus Mirabilis	5	4.2
Total	121	100

Fuente: Expediente clínico

Referente al agente etiológico identificado en la muestra en estudio, el 26.4% fueron Pseudomona Aeruginosa, el 24.8% fueron Staphylococcus Aureus, 14.9% fueron Eschericia Coli y 14.1% fueron Acinetobacter Baumannii.



Tabla 12 Resistencia microbiana asociado a IAAS de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón entre enero 2020 – diciembre 2023

Resistencia microbiana de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	41	33.9	0	0
No	80	66.1	0	0
Total	121	100	0	0

Fuente: Expediente clínico

En lo que concierne a la resistencia bacteriana asociado a la IAAS de la muestra en estudio, el 66.1% no presentaron resistencia al tratamiento farmacológico indicado.



X. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados del estudio muestran de manera general el número de casos y controles correspondiente a cada factor de riesgo tomado en cuenta para este estudio.

Dentro de las características sociodemográficas de la muestra en estudio se evidenció que el grupo etario predominante fue 40-60 años tanto para casos y controles, 45.3% y 40.3% respectivamente, a diferencia del grupo etario 20-40 años con 28% en casos y 36.2% en controles, considero que el desarrollo de IAAS en este grupo etario está relacionado al estado inmunológico y comorbilidades lo cual hace susceptible a los pacientes de este grupo, dichos resultados difieren con el estudio realizado en Hospital Alemán donde se encontró que las edades predominantes fueron entre 21-40 años. En cuanto al sexo de la muestra en estudio se obtuvo que el 65.3% fueron masculino en casos, en comparación de los controles con el 53.4%, puede asociarse a inadecuadas medidas higiénico-sanitarias en los pacientes varones, mayor carga de comorbilidades e influye factores relacionados con la gravedad clínica al ingreso y la exposición a procedimientos invasivos, que tienden a ser más frecuentes en varones en algunas cohortes hospitalarias. Ello concuerda con los resultados presentados en estudios de Sermesa, Nicaragua y Ernesto Guevara de la Cerna, Cuba donde presentaron que los pacientes masculinos fue el sexo predominante más afectado.

Con respecto a la procedencia de la muestra, se observó que tanto para casos como controles predominó la zona urbano 68.6% y 62.9% respectivamente, esto debido a que los hospitales del estudio son unidades asistenciales de referencia nacional, facilitando a los usuarios a solicitar atención médica oportuna, lo cual influye en la oportunidad de ingreso, gravedad de la condición y la exposición a procedimiento hospitalarios de mayor índole. En el contexto de la escolaridad de la muestra en estudio, predominó primaria tanto en casos como en controles, 49.5% y 42.5% respectivamente, seguido de secundaria con un 36.3% para los casos y 25.3% para los controles, puede estar influenciado por una menor comprensión de las indicaciones médicas, dificultades en la comunicación con el personal de salud, o menor



En referencia a la ocupación de la muestra, se encontró que el 29.8% de los casos eran ama de casa mientras que el 28.9% de los controles también eran ama de casa; seguido de la ocupación de obrero con un 24.8% en casos y 30.9% en controles, indicando que la muestra pertenece mayoritariamente a sectores de actividad informal, caracterizado por una posible exposición a entornos con mayores riesgos de salud y una inadecuada educación sanitaria. En lo que respecta al estado civil en la muestra en estudio se obtuvo que el 49.6% eran solteros en relación con los casos, mientras que el 42.5% de los controles también eran solteros; de igual modo se evidenció que el 28.9% de los casos estaban acompañados mientras que el 33.5% de los controles estaban igualmente acompañados, lo que podría relacionarse con un menor acompañamiento familiar o social durante la hospitalización, factor que en algunos contextos ha sido vinculado con un menor nivel de apoyo en el cumplimiento de medidas preventivas, cuidados personales y detección temprana de complicaciones, además en las UCI se limita el ingreso y estadía permanente del acompañante con su paciente, delegando mas responsabilidades de cuidado al personal asistencial asignado del área, aumentando el riesgo de desarrollo de IAAS en los pacientes ingresados en las unidades asistenciales.

Además, el sexo masculino se representó con 65.3% en casos y 53.4% en controles, con una significancia estadística, estos resultados sugieren que los pacientes varones ingresados en la UCI presentaron un riesgo significativamente mayor de desarrollar IAAS en comparación

con las mujeres. Esta asociación puede estar vinculada por factores biológicos como diferencias inmunológicas, mayor exposición a factores de riesgo previos al ingreso y por las condiciones de comorbilidad más frecuentes presentes en hombres. Con respecto a la procedencia urbana, se encontró el 68.6% de los casos mientras que el 62.9% en los controles, estadísticamente no significativo, lo que indica que vivir en una zona urbana no constituye un factor de riesgo para el desarrollo de IAAS, sin embargo, esto podría estar relacionado con el área de influencia de los hospitales en estudio, que suelen captar población urbana en mayor proporción por accesibilidad y localización geográfica.

De igual forma, la escolaridad primaria se encontró el 49.6% de los casos mientras que el 42.6% en los controles, estadísticamente no significativo, sugiriendo que el nivel educativo básico no representa, por sí solo, un factor de riesgo independiente para la aparición de IAAS en paciente en UCI, sino que la escolaridad puede influir indirectamente en otros determinantes sociales de la salud, como el acceso a la información, la comprensión de medidas preventivas y la capacidad para participar activamente en el autocuidado. Del mismo modo, la ocupación ama de casa se representó por el 29.7% de los casos mientras que el 28.9% en los controles, estadísticamente no significativo, dicho hallazgo sugiere que ser ama de casa, no constituye un factor de riesgo relevante para el desarrollo de IAAS en pacientes hospitalizados en UCI. La similitud en los porcentajes y la ausencia de significancia estadística refuerzan la idea de que esta ocupación, por sí sola, no influye directamente en la probabilidad de desarrollar una infección nosocomial en el contexto evaluado, sin embargo, si esta variable se asociara a comorbilidades, estancia intrahospitalaria, patologías de ingreso, podría ingerir en la aparición de IAAS. Así mismo el estado civil soltero se representó por el 49.6% de los casos mientras que el 42.6% en los controles, estadísticamente no significativo, estos resultados indican que el estado civil soltero no constituye un factor de riesgo estadísticamente significativo para el desarrollo de IAAS, sin embargo, podrían existir implicaciones sociales o de soporte familiar indirectamente relacionadas con el pronóstico del paciente.



Estudios anteriores han demostrado que los antecedentes patológicos personales de los pacientes intervienen en la evolución normal de todo proceso fisiológico, por lo que los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra en estudio, demostró que en cuanto a la presencia de algún tipo de antecedente patológico personal encontramos para el grupo de casos que el 61.9% presentaba comorbilidades, así como el 58.8% de la población de control. Si bien se observa una proporción ligeramente mayor de pacientes con enfermedades previas entre quienes desarrollaron IAAS, esta diferencia no fue estadísticamente significativa. En cuanto al tipo de comorbilidad el 50.6% de los casos se asociaba a diabetes mellitus, en el grupo control el 25.8% fueron asociados a diabetes mellitus, estadísticamente no significativo. Si bien en esta población la diabetes mellitus no alcanzó significancia estadística, su elevada frecuencia entre los pacientes que desarrollaron IAAS concuerda con lo reportado en estudios previos. Por ejemplo, Álvarez-Díaz (2020) en Colombia identificó que las condiciones crónicas, entre ellas la diabetes, predisponen a los pacientes críticos al desarrollo de IAAS debido a la inmunosupresión funcional y la exposición prolongada a procedimientos invasivos. De forma similar, Sarria-Obando (2021) en Nicaragua también destaca la edad avanzada y las comorbilidades como factores predominantes en pacientes que desarrollaron IAAS. En este sentido, aunque el resultado de este estudio no mostró una asociación estadísticamente significativa, el hallazgo sugiere una tendencia clínica relevante, considerando que la diabetes mellitus compromete la función inmune del huésped, favorece la colonización microbiana y puede requerir una mayor frecuencia de intervenciones invasivas, como el uso de catéteres o ventilación mecánica, todos ellos ya identificados como factores de riesgo claves en otras investigaciones.

En cuanto a la presencia de algún tipo de antecedente patológico familiar encontramos para el grupo de casos que el 28.1% presentaba antecedentes, así como el 49.8% de la población de control, con significancia estadística. Este resultado, puede estar reflejando factores indirectos, tales como un mayor contacto previo con el sistema sanitario por parte de pacientes con antecedentes familiares de enfermedades crónicas, lo que podría haber generado una mayor conciencia y adherencia a cuidados preventivos. También es posible que estos pacientes hayan ingresado en mejores condiciones clínicas o en fases menos críticas de



su patología de base, lo cual puede influir como factor protector contra IAAS. En cuanto al tipo de antecedente patológico familiar el 47.1% de los casos se asociaba a diabetes mellitus, en el grupo control el 59.1% fueron asociados también a diabetes mellitus, estadísticamente no significativo; lo que indica que la presencia de antecedentes familiares de diabetes mellitus no representa un factor de riesgo frente al desarrollo de IAAS. Este resultado va en la misma línea de lo observado en el análisis anterior sobre antecedentes patológicos familiares en general, reforzando la hipótesis de que estos factores no tienen una asociación directa con la aparición de IAAS en pacientes críticos. Si bien la diabetes mellitus es una enfermedad crónica que afecta el sistema inmunológico y puede predisponer a infecciones, en este caso, su presencia como antecedente familiar, y no como comorbilidad activa del paciente, no tuvo una relación significativa con el riesgo de IAAS.

Dándole continuidad a los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra en estudio, el 47.1% de los casos fueron referidos a la unidad asistencial, mientras que 33.9% de los controles fueron referidos a sus unidades asistenciales. Este resultado fue estadísticamente significativo, lo cual indica que los pacientes que ingresaron por referencia desde otra unidad asistencial presentaron un mayor riesgo de desarrollar IAAS. Esta asociación se debe a varios factores que acompañan el proceso de referencia, como la demora en el acceso a la atención especializada, la exposición prolongada a dispositivos invasivos durante el traslado o en el centro de origen, y posibles fallas en la continuidad de medidas de bioseguridad entre unidades. Además, es posible que estos pacientes lleguen en un estado clínico más complejo, lo cual incrementa su vulnerabilidad frente a infecciones nosocomiales. Este resultado concuerda con estudios previos, como el de González-Cano en Ecuador, quien destacó la importancia de reforzar protocolos de vigilancia y control de infecciones durante el traslado y recepción de pacientes críticos entre unidades asistenciales. Asimismo, otros autores como Paz-Moreno en Nicaragua señalaron que los pacientes que requieren traslado o referencia desde otras unidades tienden a tener un perfil clínico más severo, con necesidad de soporte invasivo, lo cual eleva el riesgo de IAAS.



Con respecto a la clasificación de la muestra en estudio, el 63.6% fueron clínico para los casos y 73.7% para los controles. Este hallazgo mostró significancia estadística, lo que indica que los pacientes clínicos presentan una menor probabilidad de desarrollar IAAS en comparación con los pacientes quirúrgicos. Esta diferencia se atribuye al mayor riesgo a los procedimientos quirúrgicos, los cuales implican ruptura de barreras anatómicas, exposición a dispositivos invasivos (como drenajes, catéteres y ventilación mecánica), así como el ingreso a quirófanos donde el cumplimiento de protocolos asépticos puede variar según la infraestructura o la carga operativa del servicio. Además, las cirugías prolongadas o las de urgencia tienden a aumentar el riesgo de contaminación y, por ende, la probabilidad del desarrollar IAAS. Este resultado es coherente con estudios previos como el de Casanova-Cardiel en México, quien reportó una alta incidencia de infecciones en pacientes quirúrgicos, especialmente infecciones del sitio quirúrgico y flebitis, y advirtió que los esquemas antibióticos empíricos deben ser evaluados constantemente debido a la variabilidad de los microorganismos en estas poblaciones.

Asimismo, la estancia intrahospitalaria en UCI, 37.1% de los casos estuvieron ingresado menos de 1 semana, a su vez el 81.4% de los controles estuvieron, igualmente, ingresados menos de 1 semana. Este hallazgo mostró una diferencia estadísticamente significativa, lo cual indica que una estancia prolongada en UCI se asocia fuertemente con un mayor riesgo de desarrollar IAAS. Este resultado se alinea con la evidencia científica y con varios de los antecedentes revisados. Por ejemplo, Ortiz-Mayorga en Colombia identificó que una estancia hospitalaria mayor a nueve días se relaciona con un aumento significativo tanto en costos como en la probabilidad de adquirir IAAS. Igualmente, Sarria-Obando en Nicaragua reportó que el 47% de los pacientes con IAAS tenían entre 16 a 21 días de estancia intrahospitalaria, lo que respalda el vínculo entre el tiempo de permanencia y la aparición de estas infecciones. El prolongado tiempo de hospitalización expone a los pacientes a una mayor manipulación por parte del personal de salud, al uso continuo de dispositivos invasivos (catéteres, sondas, ventilación mecánica) y a la colonización por microorganismos nosocomiales multirresistentes, especialmente en UCI donde circulan cepas como *Acinetobacter baumannii*,



Klebsiella spp., y *Pseudomonas aeruginosa*, como lo documentan estudios en Cuba, México y Nicaragua.

En la presente investigación se identificó que el tipo de IAAS más frecuente fue la ITS-CVC con un 52.9%, seguida de la NAV con un 26.5%. Este hallazgo sugiere que los dispositivos invasivos, especialmente los catéteres venosos centrales, representan un factor clave en la aparición de infecciones nosocomiales en las UCI. Este resultado coincide con lo reportado por González-Cano en Ecuador, quien demostró la alta incidencia de infección del torrente sanguíneo asociada a CVC, y advirtió la necesidad urgente de reforzar la higiene de manos y el cumplimiento de protocolos en procedimientos invasivos. De igual forma, en el estudio de Paz-Moreno en Nicaragua, se reportó una incidencia de bacteriemia asociada a catéter venoso central de 6.8 por cada 1000 días de catéter, lo cual refuerza la relevancia de este tipo de IAAS en el contexto local. En cuanto a la NAV, su frecuencia del 26.5% también es consistente con investigaciones como la de Tamayo-Pérez en Cuba, quien identificó que la neumonía asociada a la ventilación fue la IAAS más frecuente en la UCI (69.7%), donde el uso de tubo endotraqueal fue el principal factor de riesgo. Estos hallazgos reflejan que la mayoría de las IAAS en los hospitales estudiados están estrechamente relacionadas con intervenciones invasivas necesarias para el soporte vital, y resaltan la necesidad de protocolos estrictos de asepsia y vigilancia activa para reducir su incidencia. Además, sugieren la importancia de la educación continua del personal de salud sobre el cuidado y monitoreo de los dispositivos, con el fin de evitar complicaciones infecciosas graves y costosas.

Retomando los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra, con respecto a la cantidad de dispositivos invasivos utilizados, se obtuvo que en el 21.4% se indicó el uso de 1 dispositivo en los casos, mientras que el 80.5% en los controles, con significancia estadística. Este hallazgo indica que la utilización de múltiples dispositivos invasivos se asocia fuertemente con un mayor riesgo de desarrollar IAAS, lo cual es congruente con múltiples estudios. El resultado refuerza la hipótesis de que el riesgo de infección se incrementa proporcionalmente al número de dispositivos empleados durante la estancia en UCI, debido al compromiso de las barreras naturales del paciente y al aumento del contacto



con superficies y materiales potencialmente contaminados. Estos resultados coinciden con lo reportado por Tamayo-Pérez y González-Cano, quienes identificaron que la coexistencia de varios dispositivos como catéteres venosos centrales, sondas vesicales y ventilación mecánica elevan considerablemente el riesgo de infecciones nosocomiales, particularmente cuando la duración de uso se prolonga o no se cumplen los protocolos de mantenimiento y vigilancia. Este hallazgo es de especial relevancia para el diseño de estrategias de prevención, ya que limitar el uso innecesario de dispositivos y asegurar una estricta adherencia a los protocolos de inserción, cuidado y retiro puede traducirse en una reducción significativa de las IAAS en unidades de cuidados intensivos.

Siguiendo con el tipo de dispositivo médico invasivo utilizado se observó que el 59.5% de los casos se indicó el uso de sonda Foley, mientras que el 18.5% se reflejó en los controles, con significancia estadística. Esto indica que la presencia de una sonda vesical constituye un factor de riesgo importante para el desarrollo de IAAS, especialmente infecciones del tracto urinario. Este resultado asemeja con antecedentes locales e internacionales. Por ejemplo, el estudio de Álvarez-Díaz en Colombia y Paz-Moreno en Nicaragua señalan que el uso de dispositivos invasivos como la sonda vesical se asocia a un aumento significativo en la incidencia de infecciones nosocomiales, debido a la manipulación directa de las vías urinarias y el riesgo de contaminación ascendente.

De igual modo, en el 2.5% de los casos se indicó el uso de Branula, mientras que el 43.9% se reflejó en los controles, con significancia estadística. Este hallazgo puede explicarse por la naturaleza menos invasiva y temporal del catéter periférico en comparación con otros dispositivos, que tienen mayor riesgo de infección debido a la invasividad prolongada y la colonización bacteriana. Además, estudios como el de Sarria-Obando y González-Cano han resaltado que, aunque el catéter periférico puede ser una vía de entrada para microorganismos, su riesgo relativo es menor frente a dispositivos invasivos centrales o sondas, que permanecen por más tiempo y requieren manejo más complejo.

De la misma forma, en el 96.7% de los casos se indicó el uso de catéter venoso central, mientras que el 54.8% se reflejó en los controles, con significancia estadística. Este



catéter (ITS-CVC), las cuales representaron en este estudio el 52.9%. Este resultado refuerza la fuerte asociación entre el uso del CVC y el desarrollo de ITS. Dicho resultado coincide con la evidencia científica internacional que indica que el uso de CVC representa una de las principales vías de adquisición de bacterias multirresistentes, debido a la ruptura de la barrera cutánea por el uso y las posibles fallas en la técnica aséptica durante la manipulación del catéter.

Entre los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra, el 35.5% presentó el uso de tubo endotraqueal, mientras que el 3.2% se reflejó en los resultados estadísticos. La presencia del tubo endotraqueal es una vía de acceso al árbol respiratorio inferior, lo que contribuye al desarrollo de infecciones asociadas a ventilación mecánica (NAV). Esto concuerda con los hallazgos donde la NAV fue la segunda IAAS más frecuente, con una prevalencia del 10.5%. Este hallazgo es consistente con estudios previos y recomendaciones internacionales. Por lo tanto, los CDC y la OMS han señalado al tubo endotraqueal como uno de los dispositivos invasivos que aumentan el riesgo de infecciones asociadas a la atención de salud cuando la ventilación mecánica es prolongada y no se cumplen las medidas de higiene oral, cambios posturales del paciente y aspiración de secreciones.

os factores de riesgo de la hospitalización de la muestra, el 35.5% uso de tubo endotraqueal, mientras que el 3.2% se reflejó en los estadística. La presencia del tubo endotraqueal es una vía del árbol respiratorio inferior, lo que contribuye al desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV). Esto concuerda con donde la NAV fue la segunda IAAS más frecuente, con una prevalencia hallazgo es consistente con estudios previos y recomendaciones internacionales, los CDC y la OMS han señalado al tubo endotraqueal como dispositivos invasivos que aumentan el riesgo de infecciones nosocomiales cuando la ventilación mecánica es prolongada y no se cumplen medidas de higiene oral, cambios posturales del paciente y aspiración de secreciones continua.

o al esquema farmacológico indicado en la muestra de estudio, el
manejado con mono esquema, a diferencia del 53.4% de los cont
estadística. Este resultado sugiere que el uso de esquemas antibiót
os es más frecuente entre los pacientes que desarrollan IAAS
que los pacientes que desarrollan infecciones nosocomiales tie
bióticas más agresivas y combinadas, debido a la gravedad del cua

a la presión selectiva que favorece la emergencia de bacterias resistentes al riesgo de infecciones asociadas. Este patrón coincide con la literatura que el uso excesivo o inadecuado de antibióticos en pacientes hospitalizados en unidades críticas, representa uno de los principales factores de riesgo de IAAS y resistencia antimicrobiana.

Con el egreso hospitalario, el 98.3% de los casos egresaron vivos, los controles egresaron vivos, estadísticamente no significativo. En la muestra estudiada, la presencia de una IAAS no se asoció con la mortalidad hospitalaria, al menos desde el punto de vista estadístico. Es importante resaltar que la alta tasa de egresos vivos en esta muestra está asociada con un manejo hospitalario efectivo, protocolos de seguimiento oportuno de las complicaciones infecciosas, contribuyendo a la letalidad de las IAAS en la muestra.

El agente etiológico identificado en la muestra en estudio, el 24.8% fueron *Pseudomonas aeruginosa*, el 24.8% fueron *Staphylococcus aureus*, 14.9% fueron *Acinetobacter baumannii*. Estos resultados reflejan una alta prevalencia de agentes oportunistas y multirresistentes, frecuentemente vinculados a la estancia en UCI. *Pseudomonas aeruginosa* se ubicó como el agente más prevalente por su alta resistencia a múltiples antibióticos y su afinidad por dispositivos, como catéteres y ventilación mecánica, lo que la convierte en

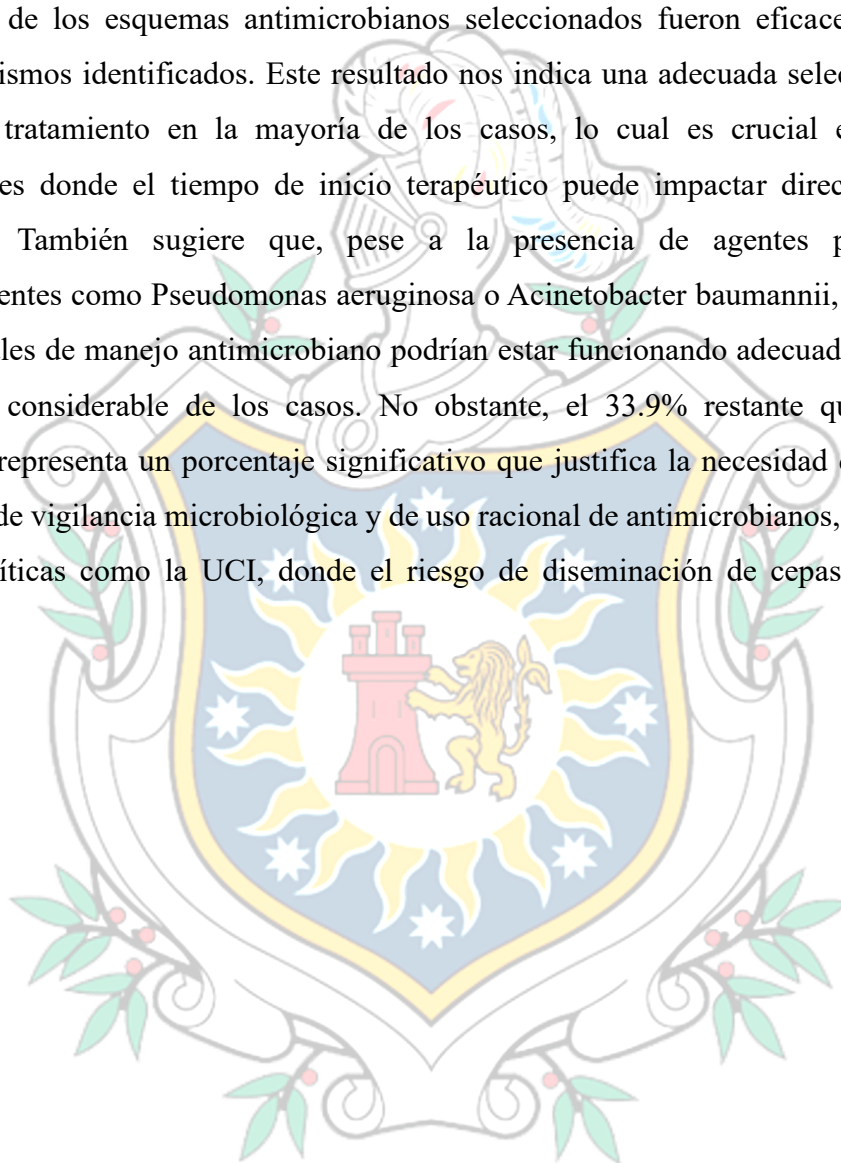
En el egreso hospitalario, el 98.3% de los casos egresaron vivos, los controles egresaron vivos, estadísticamente no significativo. En la muestra estudiada, la presencia de una IAAS no se asoció con la mortalidad hospitalaria, al menos desde el punto de vista estadístico. Es importante resaltar que la alta tasa de egresos vivos en esta muestra está asociada con un manejo hospitalario efectivo, protocolos de seguimiento oportuno de las complicaciones infecciosas, contribuyendo a la letalidad de las IAAS en la muestra.

El agente etiológico identificado en la muestra en estudio, el 24.8% fueron *Pseudomonas aeruginosa*, el 24.8% fueron *Staphylococcus Aureus*, 14.9% fueron *Acinetobacter Baumannii*. Estos resultados reflejan una alta prevalencia de agentes oportunistas y multirresistentes, frecuentemente vinculados a la estancia en UCI. *Pseudomonas aeruginosa* se ubicó como el agente más prevalente por su alta resistencia a múltiples antibióticos y su afinidad por dispositivos invasivos, como catéteres y ventilación mecánica, lo que la convierte en

agente etiológico identificado en la muestra en estudio, el 24.8% fueron *Pseudomonas aeruginosa*, el 24.8% fueron *Staphylococcus Aureus*, 14.9% fueron *Acinetobacter Baumannii*. Estos resultados reflejan una alta prevalencia de bacterias oportunistas y multirresistentes, frecuentemente vinculados a infecciones nosocomiales en UCI. *Pseudomonas aeruginosa* se ubicó como el agente más prevalente, seguida por su alta resistencia a múltiples antibióticos y su afinidad por dispositivos invasivos, como catéteres y ventilación mecánica, lo que la convierte en

asociado a infecciones del tracto urinario. *Acinetobacter baumannii* es un patógeno de particular preocupación en entornos hospitalarios por su capacidad de persistencia en superficies y su elevada resistencia a antibióticos.

En lo que concierne a la resistencia bacteriana asociado a la IAAS de la muestra en estudio, el 66.1% no presentaron resistencia al tratamiento farmacológico indicado, lo cual indica que la mayoría de los esquemas antimicrobianos seleccionados fueron eficaces frente a los microorganismos identificados. Este resultado nos indica una adecuada selección empírica inicial del tratamiento en la mayoría de los casos, lo cual es crucial en infecciones nosocomiales donde el tiempo de inicio terapéutico puede impactar directamente en el pronóstico. También sugiere que, pese a la presencia de agentes potencialmente multirresistentes como *Pseudomonas aeruginosa* o *Acinetobacter baumannii*, los protocolos institucionales de manejo antimicrobiano podrían estar funcionando adecuadamente en una proporción considerable de los casos. No obstante, el 33.9% restante que sí presentó resistencia representa un porcentaje significativo que justifica la necesidad de reforzar los programas de vigilancia microbiológica y de uso racional de antimicrobianos, especialmente en áreas críticas como la UCI, donde el riesgo de diseminación de cepas resistentes es elevado.



XI. CONCLUSIONES

1. Según los resultados, sociodemográficamente hablando, demostró que el grupo etario predominante fue 40-60 años; el sexo sobresaliente fue masculino; la mayoría procedentes de zona urbano; con escolaridad primaria; con ocupación ama de casa asociado a un estado civil solteros.
2. Los factores de riesgo de la hospitalización con significancia estadística asociados a las IAAS fueron el sexo masculino, presencia de antecedentes patológicos familiares, referencia hospitalaria, uso de dispositivos sonda Foley, catéter venoso central y tubo endotraqueal. Los factores de riesgo sin significancia estadística asociados a las IAAS fueron grupo etario de 40-60 años, procedencia urbano, escolaridad primaria, ocupación ama de casa, estado civil soltero, antecedentes patológicos personales y Diabetes Mellitus como comorbilidad. Los factores protectores con significancia estadísticas asociados a las IAAS fueron clasificación clínica del paciente, estancia en UCI <1 semana, uso de un dispositivo medico invasivo, uso de bránula como dispositivos invasivos y mono esquema farmacológico. Los factores protectores sin significancia estadística asociados a las IAAS fueron antecedentes patológicos familiares de Diabetes Mellitus y egreso hospitalario vivo. Se encontró la ITS-CVC como IAAS predominante, seguido de NAV
3. En relación con las características de los agentes etiológicos, se evidencio que los patógenos más frecuentes fueron Pseudomona Aeruginosa seguido Staphylococcus Aureus, de las cuales el 66.1% no presentaron resistencia al tratamiento farmacológico indicado en las unidades asistenciales.
4. Se acepta la hipótesis afirmativa, que, si existen factores de riesgos sociodemográficos, hospitalización y de agentes etiológicos asociados a las IAAS en los pacientes ingresados en las unidades asistenciales mencionadas.



XII. RECOMENDACIONES

Directores Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón

- 1) Implementar supervisiones periódicas por parte del Comité del uso Racional de Insumos Médicos para la fármaco vigilancia de los pacientes críticos.
- 2) Monitorear el cumplimiento de protocolos para el cuidado de pacientes críticos enfatizando la detección precoz de signos y síntomas de infecciones nosocomiales.
- 3) Fortalecer la vigilancia del cumplimiento de asepsia y antisepsia antes, durante y posterior al uso de dispositivos invasivos utilizados en pacientes críticos.
- 4) Reforzar charlas educativas higiénico-sanitaria a los familiares de los pacientes de las salas de UCIs con el fin de controlar la transmisión directa de agentes patógenos y lograr la reducción de las infecciones nosocomiales.
- 5) Capacitación activa al personal de intendencia haciendo énfasis en la adecuada técnica de limpieza de las unidades de cuidados intensivos, así como el uso adecuado y racional de los insumos de limpieza utilizados en las unidades asistenciales.
- 6) Supervisar la planificación de la recolección de los desechos de riesgo biológicos de las unidades de cuidados intensivos para reducir la proliferación y transmisión de los agentes nosocomiales.
- 7) Calendarizar itinerarios de limpieza de los aires acondicionados, extractores, abanicos y aparatos electrodomésticos que conformen parte de los insumos médicos de las unidades de pacientes críticos para disminuir los fómites que puedan propiciar la propagación de agentes nosocomiales.
- 8) Realizar campañas intrahospitalarias sobre la promoción y prevención de las infecciones nosocomiales colocando cestos recolectores clasificadores de basura, así como fomentar la adecuada técnica de lavado de manos para todo el personal de salud, pacientes y familiares que acuden a las unidades asistenciales.
- 9) Promover educación visual por medio de afiches, banners, rótulos sobre los derechos y deberes de los pacientes y familiares en las unidades asistenciales.



Dra. Ofelia María Villalobos (Directora MINSA Nicaragua)

- 1) Realizar supervisiones continuas de los programas establecidos en las unidades asistenciales para el cumplimiento de la promoción, prevención, vigilancia y seguimiento de las infecciones nosocomiales.
- 2) Fomentar las supervisiones periódicas y continuas por parte Comité del uso Racional de Insumos Médicos para una mejor fármaco vigilancia y uso apropiado de los mismos.
- 3) Promover personal especializado en infectología en todas las unidades asistenciales del país con el fin de implementar planes estratégicos sobre la identificación, manejo, seguimiento y prevención de las infecciones nosocomiales en las unidades críticas
- 4) Crear una reserva de datos para realizar estudios de mejoramiento y actualización de protocolos de atención farmacoterapéutico de atenciones ingresados en unidades críticas.

Población que acuden a Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón

- 1) Cumplimiento adecuado de las normativas y restricciones de cada unidad asistencial para prevenir las infecciones nosocomiales.
- 2) Realizar un correcto lavado de manos antes y después en los periodos de visitas en las unidades críticas hospitalarias.
- 3) Hacer adecuado uso de mascarillas quirúrgicas con el fin de disminuir la presencia y proliferación de agentes infecciosos en unidades críticas.
- 4) Promover la no automedicación a la población general, con el fin de evitar a corto o largo plazo la aparición de resistencias antimicrobianas, para disminuir el tiempo de estancia en unidades críticas y a su vez aminorar los costos de insumos médicos a las unidades asistenciales.



XIII. BIBLIOGRAFÍA

- Aboeela, S. W., Stone, P. W., & Larson, E. L. (2007). Effectiveness of bundled behavioural interventions to control healthcare-associated infections: A systematic review of the literature. *Journal of Hospital Infection*, 66(2), 101-108. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2006.10.019>
- Álvarez Díaz, L. J. (2020). Prevalencia y factores asociados a las infecciones asociadas a la atención en salud en pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos. Neiva 2016-2017. *Biociencias*, 15(2), 69-81.
- Barahona, N., Rodríguez Martínez, M., & de Moya, Y. (2019). Importancia de la vigilancia epidemiológica en el control de las infecciones asociadas a la atención en salud. *Biociencias*, 14(1), 65-81.
- Casanova-Cardiel, L. J., Estrada-Tapia, L. L., & Amezcua-Rentería, A. (2021). Infections associated to the health care. *Medicina Interna de México*, 37(4), 484-493.
- Cordero Ruiz, D. M., García Pérez, A. L., Barreal González, R. T., Jiménez Armada, J., & Rojas Hernández, N. (2002). Comportamiento de la infección nosocomial en las unidades de terapia en un período de 5 años. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 40(2), 79-88.
- Definiciones de vigilancia de los CDC/NHSN para tipos específicos de infecciones.* (s. f.). Recuperado 27 de junio de 2025, de <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/127235>
- Díaz Valiente, O., Rodríguez Prieto, J. C., Hernández Suárez, N., Sandrino Sánchez, M., & Alfonso García, I. (2017). Factores de riesgo, parámetros clínicos de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en un hospital. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 21(2), 45-51.
- Doshi, R. K., Patel, G., MacKay, R., & Wallach, F. (2009). Healthcare-associated Infections: Epidemiology, Prevention, and Therapy. *Mount Sinai Journal of Medicine: A Journal*



of Translational and Personalized Medicine, 76(1), 84-94.
<https://doi.org/10.1002/msj.20070>

Edwardson, S., & Cairns, C. (2019). Nosocomial infections in the ICU. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 20(1), 14-18. <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2018.11.004>

Gil-Fernández, C. L., & Villero-Alarcón, B. T. (2024). *Infecciones Asociadas a la Atención en Salud en el Servicio de Hospitalización de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, San Juan del Cesar, la Guajira, 2023*.
<https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/ba30e913-813b-49cb-bf83-451b784e406e>

González Cano, J. A., Noriega Verdugo, D. D., Escariz Borrego, L. I., & Molina, K. M. (2019). INCIDENCE OF RISK FACTORS IN INFECTIONS ASSOCIATED WITH HEALTH CARE IN CRITICAL PATIENTS. *Revista San Gregorio*, 1(31), 110-117.

Hernández Faure, C., Sánchez Fernández, G., Reyes Matos, I., Gutiérrez Sanchez, I., & Heredia Conde, G. (2018). Infecciones asociadas a la atención en salud del Hospital Santiago de Jinotepe, Nicaragua. *Revista Información Científica*, 97(4), 755-765.

Khan, H. A., Baig, F. K., & Mehboob, R. (2017). Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 7(5), 478-482. <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2017.01.019>

Lebeque Pérez, Y., Morris Quevedo, H. J., & Calás Viamonte, N. (2006). Infecciones nosocomiales: Incidencia de la Pseudomonas aeruginosa. *Revista Cubana de Medicina*, 45(1), 0-0.

Li, Y., Gong, Z., Lu, Y., Hu, G., Cai, R., & Chen, Z. (2017). Impact of nosocomial infections surveillance on nosocomial infection rates: A systematic review. *International Journal of Surgery*, 42, 164-169. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2017.04.065>

Muto, C. A., Jernigan, J. A., Ostrowsky, B. E., Richet, H. M., Jarvis, W. R., Boyce, J. M., & Farr, B. M. (2003). SHEA Guideline for Preventing Nosocomial Transmission of



- Multidrug-Resistant Strains of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus*. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 24(5), 362-386. <https://doi.org/10.1086/502213>
- Olaechea, P. M., Insausti, J., Blanco, A., & Luque, P. (2010). Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. *Medicina Intensiva*, 34(4), 256-267.
- Ortiz-Mayorga, J. L., Pineda-Rodríguez, I. G., Dennis, R. J., & Porras, A. (2019). Costos atribuidos a las infecciones asociadas con la atención en salud en un hospital de Colombia, 2011-2015. *Biomédica*, 39(1), 102-112. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v39i1.4061>
- Ortiz-Mayorga, J. L., Pineda-Rodríguez, I. G., Dennis, R. J., Porras, A., Ortiz-Mayorga, J. L., Pineda-Rodríguez, I. G., Dennis, R. J., & Porras, A. (2019). Costos atribuidos a las infecciones asociadas con la atención en salud en un hospital de Colombia, 2011-2015. *Biomédica*, 39(1), 102-112. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v39i1.4061>
- Palomar Martínez, M., Álvarez Lerma, F., Riera Badía, M. A., León Gil, C., López Pueyo, M. J., Díaz Tobajas, C., Sierra Camerino, R., Benítez Ruiz, L., & Agra Varela, Y. (2010). Prevención de la bacteriemia relacionada con catéteres en UCI mediante una intervención multifactorial. Informe del estudio piloto. *Medicina Intensiva*, 34(9), 581-589. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2010.07.005>
- Paz Moreno, J. L. (2019). *Perfil clínico y microbiológico de las Infecciones Asociadas a Dispositivos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Alemán Nicaragüense, en el periodo comprendido de enero a diciembre del año 2018* [Other, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/11185/>
- Pérez Montoya, L. H., Zurita Villarroel, I. M., Pérez Rojas, N., Patiño Cabrera, N., & Calvimonte, Ó. R. (2010). Infecciones Intrahospitalarias: Agentes, Manejo Actual y Prevención. *Revista Científica Ciencia Médica*, 13(2), 90-94.



- 2015–2017. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 41(1), 1-18.
<https://doi.org/10.1017/ice.2019.296>
- Wieland, K., Chhatwal, P., & Vonberg, R.-P. (2018). Brotes nosocomiales causados por *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa*: Resultados de una revisión sistemática. *American Journal of Infection Control*, 46(6), 643-648.
<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.12.014>
- Zaragoza, R., Ramírez, P., & López-Pueyo, M. J. (2014). [Nosocomial infections in intensive care units]. *Enfermedades infecciosas y microbiología clinica*, 32(5), 320-327.
<https://doi.org/10.1016/j.eimc.2014.02.006>
- Zhang, Y., Du, M., Johnston, J. M., Andres, E. B., Suo, J., Yao, H., Huo, R., Liu, Y., & Fu, Q. (2019). Incidence of healthcare-associated infections in a tertiary hospital in Beijing, China: Results from a real-time surveillance system. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 8(1), 145. <https://doi.org/10.1186/s13756-019-0582-7>
- Zingg, W., Metsini, A., Gardiol, C., Balmelli, C., Behnke, M., Troillet, N., Widmer, A., & Pittet, D. (2019). Antimicrobial use in acute care hospitals: National point prevalence survey on healthcare-associated infections and antimicrobial use, Switzerland, 2017. *Eurosurveillance*, 24(33), 1900015. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2019.24.33.1900015>



ANEXOS

ANEXO 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo 1: Describir las características sociodemográficas de la muestra en estudio

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta la fecha de su ingreso.	Porcentaje según rango de edades	<19 años 20-40 años 40-60 años >60 años	Numérica
Sexo	Clasificación biológica de los individuos determinada por características anatómicas y fisiológicas al nacer.	Porcentaje según clasificación biológica	Masculino Femenino	Nominal dicotómica
Procedencia	Área geográfica donde habita o procede la paciente	Porcentaje según área geográfica	Urbano Rural	Nominal dicotómica
Escolaridad	Nivel académico alcanzado	Porcentaje según nivel académico	Sin educación formal Primaria Secundaria Universitaria Alfabeto No aplica	Ordinal politómica



VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
Ocupación	Oficio o actividad a la cual se dedica el paciente.	Porcentaje según oficio	Ama de casa Obrero Comerciante Estudiante Otros No aplica	Nominal politómica
Estado civil	Asociación que caracteriza los vínculos personales con otro individuo.	Porcentaje según estado civil	Soltero Casado Acompañado Otros No aplica	Ordinal politómica
Antecedentes patológicos personales	Enfermedades crónicas padecidas por el paciente.	Porcentaje de comorbilidades personales	Diabetes Mellitus Hipertensión arterial Desnutrición Anemia Otros Ninguno	Nominal politómica
Antecedentes patológicos familiares	Enfermedades crónicas padecidas por los familiares del paciente.	Porcentaje de comorbilidades familiares	Diabetes Mellitus Hipertensión arterial Asma bronquial Otros Ninguno	Nominal politómica



VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
Referencia hospitalaria	Traslado del paciente de una unidad hospitalario a otra, cuya finalidad es brindar un mejor manejo farmacoterapéutico.	Porcentaje de pacientes los cuales se les realizo referencia hospitalaria	Si No	Ordinal dicotómica

Objetivo 2: Identificar los factores de la hospitalización asociados a las IAAS

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
Clasificación paciente	Organización del paciente dentro de la unidad hospitalaria.	Porcentaje según categorización del paciente	Clínico Quirúrgico	Ordinal dicotómica
Estancia UCI	Duración del paciente ingresado en unidad de cuidados intensivos.	Porcentaje según rango de estancia en UCI	<1 semana 1-2 semanas >2 semanas	Ordinal politómica



VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
Tipología IAAS	Infección asociada a la atención en salud diagnosticada en el paciente.	Porcentaje según clasificación de IAAS	ITU-CA NAV ISQ ITS-CVC	Nominal politómica
Dispositivos invasivos utilizados	Instrumentos sanitarios utilizados dentro del manejo fármaco-terapéutico del paciente.	Porcentaje según tipo de dispositivo medico utilizado en el paciente	Sonda Foley Branula Catéter venoso central Tubo endotraqueal Sonda nasogástrica	Nominal politómica
Esquema farmacológico utilizado	Tratamiento farmacológico implicado en el control y curación de la enfermedad del paciente.	Porcentaje según esquema farmacológico de pacientes	Mono esquema Combinado	Ordinal dicotómica
Egreso hospitalario	Procedimientos administrativos que se efectúan cuando el paciente deja la unidad asistencial.	Porcentaje de pacientes que egresaron vivos	Vivo Fallecido	Ordinal dicotómica



Objetivo 3: Relacionar los factores de los agentes etiológicos asociados a las IAAS de la población en estudio

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
Agente microbiano detectado	Microorganismo involucrado en la enfermedad del paciente, detectado mediante exámenes especiales de laboratorio.	Porcentaje según microorganismo encontrado en exámenes de laboratorio	Bacteria Virus Hongos Parasito No aplica	Nominal politómica
Resistencia antimicrobiana detectada	Proceso natural por el cual el agente microbiano desarrollo resistencia al tratamiento; identificado por antibiograma.	Porcentaje de presencia de resistencia microbiana reportada en pacientes	Si No No aplica	Nominal politómica





ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN



Ficha de recolección de datos

“Factores de riesgo asociados a las IAAS en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón Enero 2020 a Diciembre 2023”

Ficha No. _____

Expediente: _____

Edad: _____ Unidad Hospitalaria: _____

Procedencia:

☐ Urbano ☐ Rural

Ocupación:

☐ Ama de casa ☐ Obrero
☐ Comerciante ☐ Estudiante
☐ Otros ☐ No aplica

Antecedentes patológicos personales:

☐ Diabetes mellitus ☐ Hipertensión Arterial
☐ Anemia ☐ Desnutrición
☐ Otros ☐ Ninguno

Referencia hospitalaria

☐ Si ☐ No

Estancia UCI

☐ <1 semana ☐ 1-2 semanas
☐ >2 semanas

Dispositivos invasivos utilizados

☐ Sonda Foley ☐ Branula
☐ CVC ☐ Tubo endotraqueal
☐ Sonda nasogástrica

Agente microbiano detectado

☐ Bacteria ☐ Virus
☐ Hongos ☐ Parasito
☐ No aplica Cual _____

Egreso hospitalario

☐ Vivo ☐ Fallecido

Escolaridad:

☐ Sin educación formal ☐ Primaria
☐ Secundaria ☐ Universitaria
☐ Alfabeto ☐ No aplica

Estado civil

☐ Soltero ☐ Casado
☐ Acompañada ☐ Otros
☐ No aplica

Antecedentes patológicos familiares:

☐ Diabetes mellitus ☐ Hipertensión Arterial
☐ Asma bronquial ☐ Otros
☐ Ninguno

Clasificación paciente

☐ Clínico ☐ Quirúrgico

Tipología IAAS

☐ ITU-CA ☐ NAV
☐ ISQ ☐ ITS-CVC

Esquema farmacológico utilizado

☐ Mono esquema ☐ Combinado

Resistencia antimicrobiana detectada

☐ Si ☐ No
☐ No aplica



ANEXO 3. CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO



"2024: Universidad Gratuita y de Calidad para seguir en Victorias"

Managua, Nicaragua, 28 de mayo del 2024

Dra. Mar Ekaterina Lanzas
Directora SILAIS Managua.

Su despacho:

Estimada Doctora Lanzas, reciba cordiales saludos.

Por este medio estamos solicitando su valioso apoyo para autorizar el desarrollo del estudio titulado:

"Factores de riesgo asociados a las IAAS en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca y Hospital Escuela Roberto Calderón enero 2020 a diciembre 2023". Dicho estudio será realizado por: **Kenneth Magdiell Vallecillo Rosales**, estudiante de la maestría en Epidemiología 2021-2023, del CIES-UNAN Managua; con Cédula: 001-230689-0006E, mail: kenneth_mvr@hotmail.com, Celular: 84011953, el compañero Vallecillo Rosales, ha propuesto el desarrollo de este estudio como tesis final para obtener título de Máster en Epidemiología.

Los objetivos que busca esta investigación son los siguientes:

1. Describir las características sociodemográficas de la muestra en estudio.
2. Identificar los factores de la hospitalización asociados a las IAAS en la población en estudio.
3. Relacionar los factores de los agentes etiológicos asociados a las IAAS de la población en estudio.

Cualquier información adicional asociada a esta investigación puede contactarnos a los teléfonos (505) 22783688 o 22783700, ext. 8520 o al correo electrónico martha.barrera@cies.unan.edu.ni con MSc. Martha María Barrera Torres, coordinadora del programa de Maestría en Epidemiología Virtual del CIES/UNAN-Managua.

Agradeciendo de antemano su valioso apoyo, aprovechamos la oportunidad para saludarle.
Atentamente

MSc. Tania Esmeralda Rodríguez Vargas.
Subdirectora
CIES UNAN-Managua

Cc: Archivo

¡A la libertad por la Universidad!

Rotonda Cristo Rey, 75 varas al sur, Cód. Postal 14013, Managua, Nicaragua, Tels. 2278-3700, 2278-4383 / cies.unan.edu.ni





Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

MINISTERIO DE SALUD
SILAIS MANAGUA

4519
*La Patria
La Revolución!*

Managua, 03 de mayo de 2024
DDI- MELG-29-04-296-24.

Dr. Wilfredo Ramos
Sub directora docente HEALF
Su despacho.

Por medio de la presente me dirijo a usted, para hacer de su conocimiento que se autoriza solicitud de investigación, para que el maestrante: Kenneth Magdiell Vallecillo Rosales estudiante de Maestría en Epidemiología, realice la investigación sobre: "Factores de riesgo asociados a las IAAS en los pacientes hospitalizados en la unidad de Cuidados intensivos del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, enero 2020 a diciembre 2023" La fuente de la información será secundaria aplicando una guía de revisión de Expedientes Clínicos, de pacientes que fueron atendidos en su unidad de salud.

Por lo antes descrito, envío al estudiante, para que se presenten a coordinar con usted la actividad investigativa.

Sin más a que referirme, me suscribo a usted atentamente.


MINISTERIO DE SALUD
SILAIS MANAGUA
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

Dra. Mar Ekaterina Lanzas Guido
Responsable de Docencia
SILAIS - Managua.

Cc. Archivo



**SOMOS
PUEBLO
QUE VENCE!**

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DE SALUD -SILAIS MANAGUA
Colonia Xolotlan, de la iglesia católica 1/2 c. al norte. Teléfono: 2251-5740





Gobierno de Reconciliación
Y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

MINISTERIO DE SALUD
SILAIS MANAGUA

4519
*La Patria
La Revolución!*

Managua, 03 de mayo de 2024
DDI- MELG-29-04-295-24.

Dra. Marjourie Ayerdis
Sub directora docente HMMP
Su despacho.

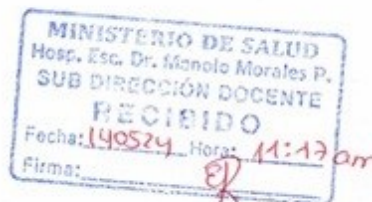
Por medio de la presente me dirijo a usted, para hacer de su conocimiento que se autoriza solicitud de investigación, para que el maestrante: Kenneth Magdiell Vallecillo Rosales estudiante de Maestría en Epidemiología, realice la investigación sobre: "Factores de riesgo asociados a las IAAS en los pacientes hospitalizados en la unidad de Cuidados intensivos del Hospital Escuela Manolo Morales Peralta , enero 2020 a diciembre 2023"
La fuente de la información será secundaria aplicando una guía de revisión de Expedientes Clínicos, de pacientes que fueron atendidos en su unidad de salud.

Por lo antes descrito, envío al estudiante, para que se presenten a coordinar con usted la actividad investigativa.

Sin más a que referirme, me suscribo a usted atentamente.


MINISTERIO DE SALUD
SILAIS MANAGUA
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
Dra. Mar Ekaterina Lanzas Guido
Responsable de Docencia
SILAIS - Managua.

Cc. Archivo

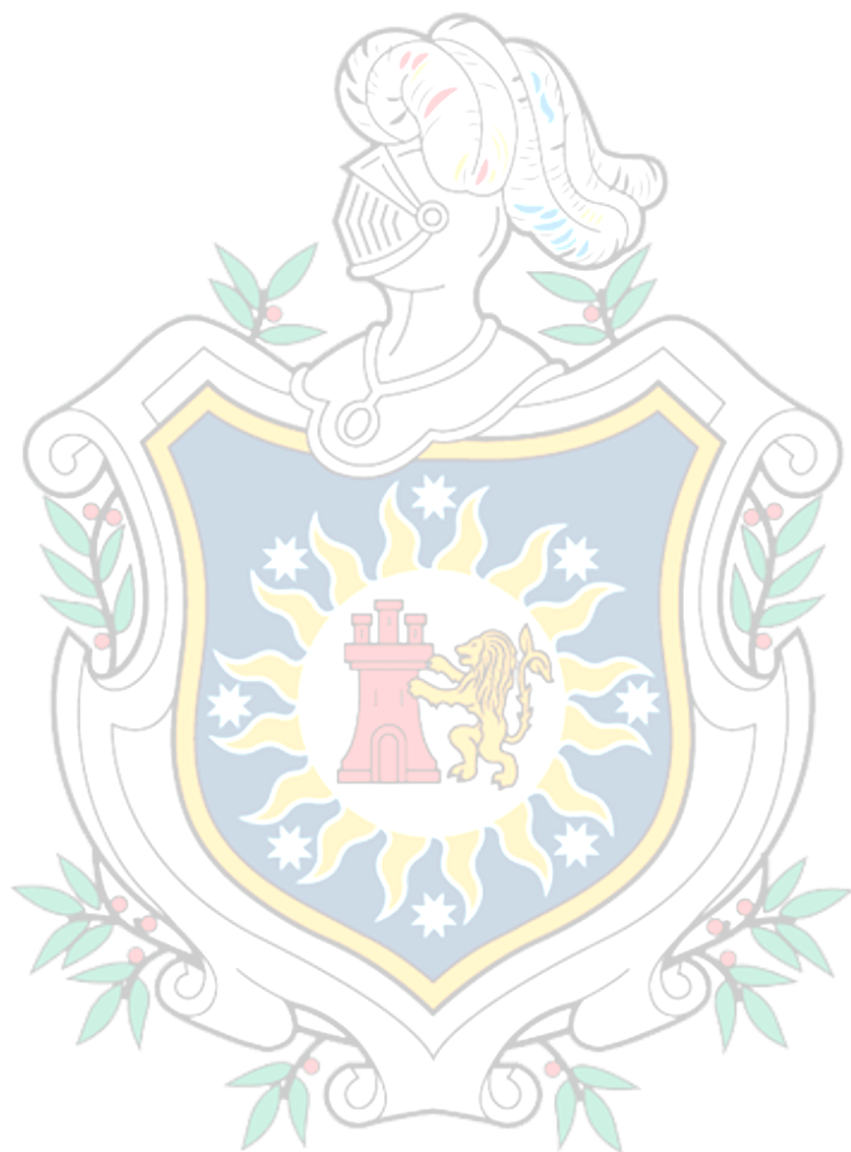


**SOMOS
PUEBLO
QUE VENCE!**

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DE SALUD -SILAIS MANAGUA
Colonia Xolotlan, de la iglesia católica 1/2 c. al norte. Teléfono: 2251-5740







¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!



