



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Modalidad de Graduación

TESIS DE MAESTRÍA

“Factores de riesgo asociados a las Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera enero 2020 a diciembre 2023”

Dr. Ricardo José Arguello Portobanco

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 Asociadas a la Atención Sanitaria en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera enero 2020 a diciembre 2023”

Tesis para optar al grado de
Maestría en Epidemiología

Autor/es

Dr. Ricardo José Arguello Portobanco

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	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	4
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
V. OBJETIVOS.....	6
VI. MARCO TEÓRICO	7
VII. HIPÓTESIS	25
VIII. DISEÑO METODOLÓGICO	26
Enfoque de investigación.....	26
Tipo de estudio.....	26
Área de estudio	26
Universo-Muestra	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
Sesgos y control.....	30

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
Operacionalización de variables	63
Ficha de recolección de datos.....	68
Carta de autorización para realización del estudio	68



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD
CIES-UNAN, Managua**



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: Ricardo José Arguello Portobanco
- Tutora: PhD. Francisco Mayorga Marín
- Título de la tesis: Factores de riesgo asociados a las Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera 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

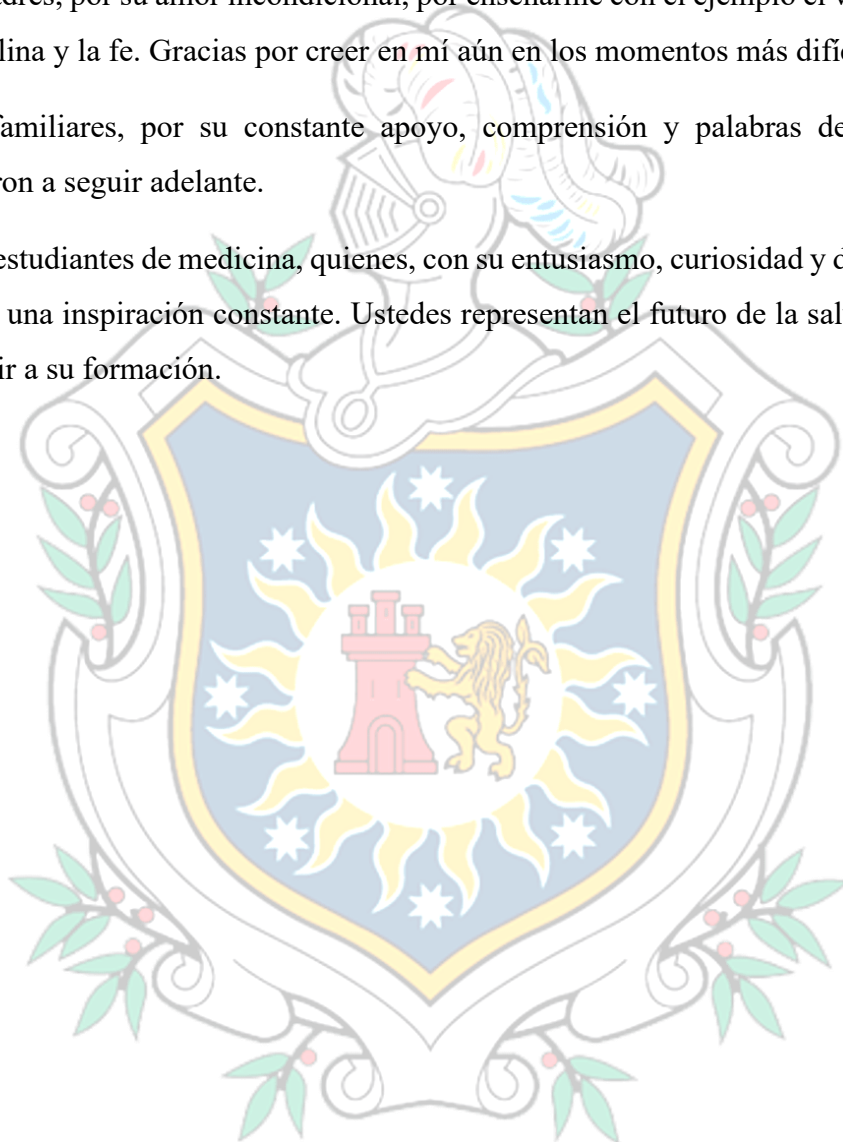
DEDICATORIA

A Dios, por ser la fuente inagotable de sabiduría, fortaleza y esperanza, guiándome en cada paso de este camino académico y personal.

A mis padres, por su amor incondicional, por enseñarme con el ejemplo el valor del esfuerzo, la disciplina y la fe. Gracias por creer en mí aún en los momentos más difíciles.

A mis familiares, por su constante apoyo, comprensión y palabras de aliento que me impulsaron a seguir adelante.

Y a mis estudiantes de medicina, quienes, con su entusiasmo, curiosidad y deseo de aprender, han sido una inspiración constante. Ustedes representan el futuro de la salud, y es un honor contribuir a su formación.

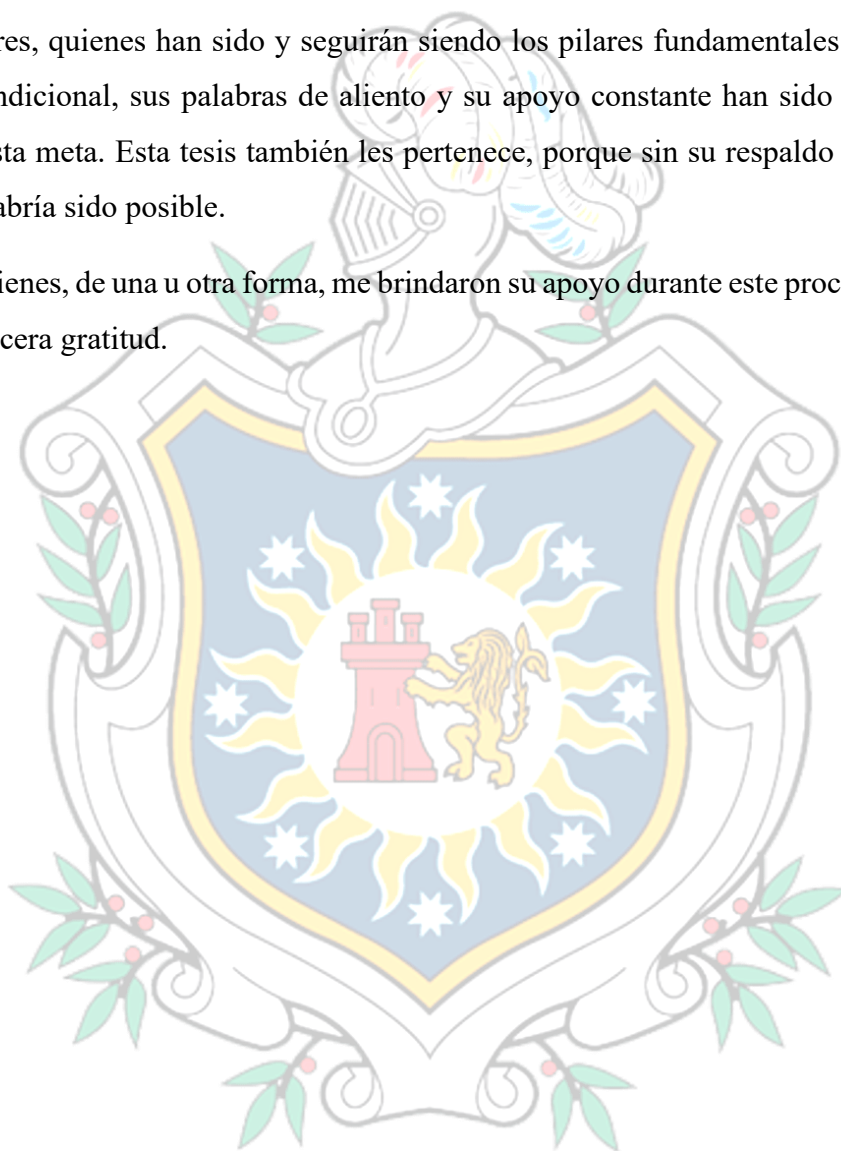


AGRADECIMIENTOS

Agradezco, en primer lugar, a Dios, por ser mi refugio en los momentos de incertidumbre y tristeza. Su misericordia me ha sostenido cuando más lo he necesitado, recordándome que la vida es efímera y valiosa. Gracias por escuchar siempre mis oraciones y por renovar mi fuerza cuando sentí desfallecer.

A mis padres, quienes han sido y seguirán siendo los pilares fundamentales de mi vida. Su amor incondicional, sus palabras de aliento y su apoyo constante han sido esenciales para alcanzar esta meta. Esta tesis también les pertenece, porque sin su respaldo y ejemplo, este logro no habría sido posible.

A todos quienes, de una u otra forma, me brindaron su apoyo durante este proceso, les expreso mi más sincera gratitud.



RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores de riesgos asociados a las IAAS en los pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos en Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera año 2020-2023.

Material y Método: 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: Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de comorbilidades personales (OR 2.44; IC 95%: 1.55–3.84; $P=0.00007$) y antecedentes patológicos familiares (OR 0.41; IC 95%: 0.25–0.66; $P=0.0001$), particularmente los asociados a diabetes mellitus (OR 2.41; IC 95%: 1.06–5.46; $P=0.0266$). Además, el uso de dispositivos invasivos como sonda Foley (OR 2.28; IC 95%: 1.45–3.60; $P=0.00023$), catéter venoso central (OR 15.28; IC 95%: 8.50–27.47; $P=0.00000$), tubo endotraqueal (OR 11.06; IC 95%: 5.56–21.99; $P=0.00000$).

Conclusiones: El presente estudio evidenció que la mayoría de los pacientes con IAAS pertenecían al grupo etario de 0 a 5 años, de sexo femenino, procedentes de zona urbana, con escolaridad “no aplica”, dedicadas al hogar y con estado civil “no aplica” o soltero. Se identificaron como factores de riesgo significativamente asociados a IAAS la presencia de antecedentes patológicos personales, la referencia hospitalaria, y el uso de dispositivos invasivos como sonda Foley, catéter venoso central y tubo endotraqueal.

Recomendaciones: Se recomienda a las autoridades del Hospital Bertha Calderón Roque y del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera La Mascota diseñar e implementar protocolos para el cuidado de pacientes críticos, fortaleciendo la vigilancia en prácticas de asepsia y antisepsia durante el uso de dispositivos invasivos, capacitando al personal de intendencia y promoviendo la educación higiénico-sanitaria de los acompañantes.

Palabras claves: IAAS, factores de riesgo, dispositivos invasivos



I. INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS), anteriormente conocidas como infecciones nosocomiales, es una infección localizada o sistémica la cual se desencadena a partir de una reacción adversa a la presencia de un agente patógeno sin que se evidencie su presencia previa a la admisión en la unidad sanitaria respectiva. (Fernández & Torres, 2015)

Las IAAS se presentan tanto en países desarrollados como en naciones en desarrollo; cada día, 1,4 millones de pacientes adquieren una IAAS. En Estados Unidos, los CDC estiman que 1,7 millones de IAAS contribuyen a la ocurrencia de 99.000 muertes cada año. La neumonía e infecciones del torrente sanguíneo presentan el mayor número de muertes asociadas a IAAS. (Barahona et al., 2019) En Francia, la prevalencia de IAAS entre pacientes fue de 5% en 2006. Las IAAS más comunes fueron la infección de tracto urinario (30,3%), neumonía (14,7%), infección de sitio quirúrgico (14,2%) e infecciones de la piel y membrana mucosa (10,2%). En el Reino Unido, la tasa estimada de IAAS para ese mismo periodo fue de 8,2%. (C. Friedman & Newsom, 2007)

MINSA Nicaragua, desde el año 2002 dispone de la Ley General de Salud, donde establece que toda persona natural o jurídica debe cumplir con las medidas para prevenir la aparición y propagación de enfermedades transmisibles de acuerdo con las normativas elaboradas por la autoridad sanitaria. (Barahona et al., 2019) Durante el monitoreo anual realizado por el MINSA se he evidenciado que muchos hospitales han reportado tasas de incidencia por encima de la media mundial, la cual es de 3%; en 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 IASS. (Hernández Faure et al., 2018)

En el presente trabajo de investigación se describirán los diferentes factores de riesgo asociados a las IAAS de las unidades hospitalarias del departamento de Managua Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera y Hospital Bertha Calderón Roque 2020-2023. Con este trabajo se pretende actualizar datos epidemiológicos asociados a las IAAS, a su vez indagar el perfil característico de los pacientes mediante la identificación de los factores de riesgos asociados al desarrollo de las IAAS.



II. ANTECEDENTES

Mercado-Hernández, S (2022) Nicaragua, con el objetivo de determinar el comportamiento clínico y epidemiológico de las IAAS en el servicio de Pediatría en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en el periodo enero 2020 a diciembre 2021, encontrando que el tipo de IAAS que predominó fue la sepsis con un 81.4%, seguido de la infección de sitio quirúrgico 10.2%. El 88.1% fue de tipo de tratamiento fue empírico. El S. Aureus fue el germen mayormente aislado (50.8%). En los pacientes predominó la estancia hospitalaria de 10 a 20 días (32.2%). En 88% de pacientes fueron dados de alta. (Mercado Hernández, 2022)

Palma-Campos, K (2020) Nicaragua, con el objetivo de determinar los principales factores de riesgo de las IAAS en pacientes ingresados en el servicio de neonatología del hospital general España Chinandega, Nicaragua, 2020, encontrando que el 22% desarrollaron IAAS de los cuales el 10% fallecieron; la edad que predominó fue de 0-7 con 90%, con estancia mayor de 14 días 87%, cuyos diagnósticos de ingreso fueron bajo peso al nacer 24%, sepsis neonatal 22%, prematuridad 12%, uso de ventilación mecánica y uso del CVC estuvieron asociados a IAAS, encontrando Neumonía 9%, sepsis 8%. (Reyes & Castro, 2022)

Camejo-Serrano, Y (2019) Puerto Rico, con el objetivo de determinar factores predisponentes para la aparición de IAAS en UCI Pediátricos de Bayamo. 2018-2019, encontrando que edad menor de 5 años incrementó 7 veces la probabilidad de aparición de la infección (OR 7,79 IC 95% 2,80-21,68) además el factor predominante fue el uso de catéter venoso central, (OR ajustado 19.44 IC 95% 6.83-55.29), desnutrición (OR 10.41 IC 95% 3.27- 33.14) y la ventilación mecánica artificial, mientras que el uso de sonda vesical no fueron factor de riesgo para IAAS (OR10.41 ajustado IC 3.32-34.14). (Serrano et al., 2020)

Lam-Vivanco, A (2019) Ecuador, con el objetivo de caracterizar las infecciones nosocomiales mediante una vigilancia epidemiológica a fin de evaluar la calidad de la atención médica en el (IESS), Machala de Julio Diciembre del 2019, encontrando una tasa de incidencia de 1,23% por egreso hospitalario, el 58,93% fueron del sexo masculino, el 29,8% tenían hipertensión arterial, el 48,2% presentó un tipo de infección del sitio quirúrgico superficial del cual el 61,3% se sometió a



Ortega-Sánchez, K (2019) Nicaragua, con el objetivo de determinar el comportamiento y manejo de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria de la población atendida en el Hospital escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños septiembre 2018-marzo 2019, encontrando las IAAS más frecuentes infección de sitio quirúrgicos 30.4%, infección del catéter venoso central y del tracto urinario 30%. Los agentes etiológicos identificados en los medios de cultivo fueron *Acinetobacter* en sus 2 especies, *Baumannii* e *IWOFFI*, *Klebsiella pneumoniae* 18%. Los factores de riesgo asociados a IAAS fueron procedimientos quirúrgicos, ventilación mecánica, sonda vesical, y presencia de CVC. (Sánchez, s. f.)

Zarate-Quinto, E (2018) Perú, con el objetivo de determinar los factores de riesgo relacionados a las infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos del hospital regional clínico quirúrgico Daniel Alcides Carrión de Huancayo 2018, encontrando que los factores intrínsecos asociados a las infecciones nosocomiales son la edad de 60 y 70 años, el sexo masculino, la ocupación agricultor, el grado de instrucción primaria y la no presencia de comorbilidades y los factores extrínsecos asociados a las infecciones nosocomiales son: diagnóstico médico de TEC Grave, estado de conciencia estupor, uso de CVC, cateterización urinario, tiempo de hospitalización mayor de 7 días.(Chuco Galarza, 2017)

III. JUSTIFICACIÓN

El paciente que por su estado crítico de salud se encuentra en una situación de extrema gravedad y compromiso vital, requiere de cuidados especializados bajo la supervisión de un equipo multidisciplinario para reestablecer su salud. Por su condición estos pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos están sometidos a diversos procedimientos invasivos, los cuales dan paso a complicaciones de tipo infeccioso, y estas por ser adquiridas dentro del centro hospitalario se denominan infecciones asociadas a la atención en salud.

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 medico en general. Es por lo que el abordaje de las IAAS se hace cada vez más complejo al considerar el uso inadecuado de los antimicrobianos, tanto a nivel hospitalario como ambulatorio, representando uno de los principales factores responsables en el desarrollo de la resistencia a la acción de los antimicrobianos, lo cual se ha convertido en una seria amenaza para la salud pública a nivel mundial.

El Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera y el Hospital Bertha Calderón Roque son dos centros de referencia en el país que atienden a un gran número de pacientes con patologías graves y de alta complejidad. Por tanto, resulta relevante conocer los factores de riesgo asociados a las IAAS en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos de estos hospitales. Los resultados de este estudio podrían contribuir a establecer medidas de prevención y control más eficaces para reducir la incidencia de IAAS en estos centros hospitalarios y mejorar la calidad de atención de los pacientes críticos.



IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las IAAS constituyen un problema de salud pública, generando un incremento en las tasas de morbilidad elevando los costos económicos tanto para las unidades hospitalarias y los miembros que conforman el núcleo familiar del paciente, en los cuales hay múltiples factores de riesgo que pueden disminuirse con estrategias de prevención, tales como uso de antimicrobianos de amplio espectro, prolongación de estancia intrahospitalaria, ausentismo en el hogar.

Las IAAS, se consideran en la actualidad, uno de los principales problemas de seguridad para el paciente, por ser un evento adverso en la mayoría de los casos prevenibles. De igual modo, éstas se estiman como uno de los mejores indicadores de calidad en la atención debido a su frecuencia, la gravedad que imponen, el aumento significativo de sus costos, lo que implica en su ocurrencia y las acciones a tomar por parte del equipo de salud.

A partir de esto en el presente estudio, se plantea la siguiente pregunta general de investigación:

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a las IAAS de los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera del 2020-2023?

Interrogantes específicos.

1. ¿Qué características sociodemográficas están vinculadas a las IAAS en la población de estudio?
2. ¿Qué factores de la hospitalización están vinculados con las IAAS?
3. ¿Qué características de los agentes etiológicos se asocian con las IAAS en 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 Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera año 2020-2023.

Objetivos específicos

1. Identificar las características sociodemográficas que se asocian con las IAAS.
2. Relacionar los factores de la hospitalización vinculados a las IAAS.
3. Establecer las características de los agentes etiológicos asociados a las IAAS de la muestra en estudio.



VI. MARCO TEÓRICO

Generalidades

Las IAAS, antes conocidas como infecciones nosocomiales, se definen como infecciones asociadas a la atención en salud, cualquiera sea su contexto (por ejemplo, en hospitales, centros para hospitalizaciones prolongadas, instalaciones comunitarias / ambulatorias o instancias de cuidado en el hogar o centros comunitarios). Una IAAS es una infección localizada o sistémica que se desencadena a partir de una reacción adversa a la presencia de uno o varios agentes(s) infeccioso(s) o sus toxinas(s), sin que haya evidencia de su presencia previa a la admisión en el centro de atención en salud respectivo. Usualmente, se considera que una infección corresponde a una IAAS si se manifiesta al menos 48 horas después de la admisión. (Breathnach, 2013)

Infección y Colonización

Los términos infección, enfermedad infecciosa, infección subclínica y colonización frecuentemente son utilizados de manera indistinta, sus definiciones tienden a confundirse, sin embargo, se deben considerar como términos diferentes con pequeñas sutilezas que permiten su diferenciación.

Una infección implica la multiplicación exitosa de un microorganismo sobre o en el interior de un hospedador. Por otra parte, el término enfermedad infecciosa aplica cuando un hospedador presenta signos y síntomas producto de una infección; se puede observar que la principal diferencia entre los dos términos es la presencia de alteraciones fisiopatológicas que se manifiestan en forma de signos y síntomas. (Gastmeier, 2004)

Si la infección solo produce una respuesta inmune en el hospedador sin manifestaciones clínicas, se considera una infección subclínica o infección inaparente. La colonización por otra parte implica la presencia de un microorganismo dentro o sobre un hospedador, dicho microorganismo adicionalmente posee la capacidad de crecer y multiplicarse en el hospedador, pero sin expresión de una respuesta clínica o producción de una reacción inmune detectable en el momento de su aislamiento.



contra el microorganismo infectante. Por lo tanto, para diferenciar la clínica se debe contar con pruebas serológicas que sean capaces de detectar al hospedador. (Jenkins, 2017)

Un hospedador colonizado no es más que, un individuo sano que puede ser recuperado mediante cultivo, si no muestra ningún tipo de respuesta debido a la presencia del microorganismo en su aislamiento.

La colonización es un proceso natural que permite el desarrollo e instauración de las IAAS la colonización juega un papel primordial en el desarrollo de la infección; en la mayoría de los casos la colonización es un precedente de una infección, la colonización de piel y mucosas por los miembros de la microbiota normal por microorganismos patógenos, que pueden ser infecciosas. Algunos autores consideran que es importante diferenciar las infecciones o subpoblaciones de pacientes colonizados por microorganismos multirresistentes a los antibióticos, ya que pueden servir de reservorio o fuente de infección a otros pacientes colonizados de ambientes o equipos médicos. (Sydnor & Perl, 2011)

Histórica

Se sabe que para el año 500 a.C. existían hospitales organizados para

ción es un proceso natural que permite el desarrollo e instauración de la microbiota. En el contexto de las IAAS la colonización juega un papel primordial en el desarrollo de la infección; en la mayoría de los casos la colonización es un precedente necesario para la infección. Tras la adquisición de una infección, la colonización de piel y mucosas por microorganismos oportunistas sustituye a la microbiota normal por microorganismos patógenos, que pueden causar infecciones graves. Las infecciones nosocomiales son infecciones adquiridas en el hospital. Algunas son infecciosas. Algunos autores consideran que es importante diferenciar entre infecciones nosocomiales y infecciones adquiridas en el hospital. Las infecciones nosocomiales son infecciones adquiridas en el hospital. Algunas son infecciosas. Algunos autores consideran que es importante diferenciar entre infecciones nosocomiales y infecciones adquiridas en el hospital.

te microorganismos multirresistentes a los antibióticos, ya c
sirven de reservorio o fuente de infección a otros pacientes
ón de ambientes o equipos médicos. (Sydnor & Perl, 2011)

Histórica

ca que para el año 500 a.C. existían hospitales organizados par

Histórica

ca que para el año 500 a.C. existían hospitales organizados por

ca que para el año 500 a.C. existían hospitales organizados por
es existentes en el mundo civilizado, estaban ubicados mayoritariamente en Egipto, India, China, Persia y Grecia, las condiciones higiénicas prevalentes de dichos hospitales.
Los principios religiosos de las culturas orientales como son los rituales de purificación han demostrado ser superiores a los aplicados durante los siglos.

los hospitales creados en la Europa Cristiana los cuales constituyen la base de los hospitales actuales. La filosofía del cristianismo se oponía al lavado y cuidado del cuerpo, San Jerónimo en el siglo 4 d.C. afirmaba que “quien había sido lavado en Cristo nunca necesitaría lavarse nuevamente”; para el cristianismo la mortificación de la carne era la regla y el “olor a santidad” debía ser real, el alma era más importante que el cuerpo y la mayoría de los hospitales administrados por la iglesia se encargaban principalmente de la sanación del alma y no del cuerpo.

Los datos más antiguos sobre la construcción y condiciones de higiene de los hospitales están contenidos en el Charaka-Samhita, un libro de texto sobre medicina escrito en sánscrito el cual probablemente fue escrito en el siglo IV a.C. Este texto detalla la estructura, organización y práctica realizadas en dichos hospitales, funcionaban en mansiones especialmente construidas para este fin y su edificación era supervisada por un ingeniero, debía ser espacioso, una porción del edificio debía estar abierta a las corrientes de aire y los pacientes no debían estar expuestos al humo, polvo, sonidos dañinos o estar en contacto o ingerir esencias de ningún tipo; adicionalmente se debía asegurar un cuerpo de personas dedicadas al cuidado de los pacientes que fueran de buenas costumbre y distinguidos por la pureza y limpieza de sus hábitos. Las instituciones diseñadas en base a estas características permitían el eficiente control de las IAAS y su reflejo fue el gran número de intervenciones quirúrgicas realizadas en ellas entre las que se incluyen cirugías oculares y cirugías plásticas y reconstructivas.

Los griegos en el siglo V a.C. no poseían los recursos quirúrgicos de los hindúes, pero poseían imponentes hospitales adyacentes al templo de Asklepios (Aesculapius para los romanos), sus recintos poseían cámaras dormitorio muy espaciales y bien aireadas.

En el caso de los antiguos judíos, la propagación de las enfermedades era prevenida mediante la aplicación inflexible de las leyes del Levítico (tercer libro del viejo testamento), para la época no solo tenían parámetros estrictos para la higiene general, sino que se encargaban de realizar el diagnóstico de las infecciones o “impurezas” de la piel, el aislamiento de los pacientes infectados y la destrucción de los fómites del paciente. En el libro del Talmud existen instrucciones para la prevención de las infecciones transmitidas por el aire, se advierte a los cirujanos que no deben tocar las heridas debido a que las manos causan inflamación.



Las prácticas, estructura y diseño de las instalaciones de cuidados para la salud de los antiguos hospitales orientales cumplen con la mayoría de los preceptos utilizados para el control de infecciones en la actualidad. Estos altos estándares de los griegos y judíos fueron mantenidos en los hospitales romanos, especialmente en los hospitales del ejército los cuales consistían en un edificio bordeando un patio central, las habitaciones estaban diseñadas para uno o dos pacientes y donde estudios arqueológicos indican que el instrumental quirúrgico y las vestimentas probablemente eran calentados a altas temperaturas en un horno antes de su uso.

Desafortunadamente hubo un deterioro de la higiene en Europa con la caída del imperio romano a principios del siglo V d.C.; debido principalmente al modo de vida relativamente primitivo de las poblaciones locales y el dominio, para la fecha, de las tribus bárbaras invasoras; otro elemento clave en la configuración de las instituciones de salud lo constituye el espectacular ascenso al poder de la cristiandad, el cual fue un factor determinante importante en la estructura y prácticas de los hospitales del mundo occidental. (N. D. Friedman et al., 2002)

En las primeras enfermerías de los monasterios predominaba la pestilencia y la falta de higiene. Los primeros reformistas de los hospitales tuvieron poco o ningún éxito. En el siglo XIII Teodoro de Bologna deploraba la corriente de enseñanza que afirmaba que la “loable pus” era un prerequisite para la curación de las heridas, el cuidadosamente limpiaba las heridas y las suturaba para evitar la contaminación por el aire, estas medidas aparentemente evitaban la supuración en la mayoría de sus casos, como resultado de su trabajo pionero en el área de cirugía aséptica, Teodoro fue perseguido por sus colegas y denunciado como hereje por la iglesia.

Otro pionero ignorado por la medicina fue el cirujano alemán Caspar Stromayr, fue un experto en la reparación quirúrgica de hernias, dentro de su plan de trabajo eran importantes el baño de sus pacientes y la depilación del área quirúrgica, prácticas no aceptadas o empleadas para la época; por otra parte Ambroise Pare, contemporáneo de Stromayr, realizaba un tratamiento gentil de las heridas traumáticas basado en el desbridamiento del tejido desvitalizado y el vendaje de las heridas, abandonando el uso rutinario para la época de aceite hirviente y la cauterización mediante hierro al rojo vivo, estas prácticas le permitieron alcanzar una relativamente baja tasa de infección de heridas. A pesar de que la implementación de estas prácticas demostraba una disminución en



Los primeros estudios científicos sobre infecciones cruzadas hospitalarias o nosocomiales se realizaron en la primera mitad del siglo XVIII, en 1740 John Pringle pionero de la antisepsia crea el término “fiebre hospitalaria” y lo relaciona con condiciones de higiene de los hospitales, también se crean las primeras salas de aislamiento, se descubre la naturaleza transmisible de la fiebre puerperal y sus medidas de control, se determina que la calidad del aire está relacionada con las infecciones, se establecen los principios de la sepsis quirúrgica y se establecen las medidas asépticas para su control, se investigan las infecciones hospitalarias como una entidad prevalente, se descubre y nombra al grupo estafilococos como agentes etiológicos lo que constituye el nacimiento de la bacteriología de la supuración, lo que trae como consecuencia la creación de los primeros laboratorios de bacteriología hospitalaria.

Esta teoría fue demostrada por Louis Pasteur y reemplazó las concepciones de enfermedad que se tenían para la época como la teoría miasmática o la teoría de los humores. Aunque fue muy controvertida cuando se propuso, es ahora fundamental en la medicina moderna y la microbiología clínica, conduciendo a innovaciones tan importantes como el desarrollo de las vacunas, los antibióticos, la esterilización y la higiene como métodos efectivos contra la propagación de enfermedades contagiosas. Todas estas experiencias contribuyeron a dar forma a la actual

concepción de las IAAS, así como a los principios utilizados para su diagnóstico, prevención y control. (Smith et al., 2012)

Magnitud

La IAAS representa un problema sustancial para la seguridad del paciente y su prevención debe ser prioritaria en aquellos entornos e instituciones comprometidas en asegurar aún más la atención de la salud.

El impacto de la IAAS involucra una internación hospitalaria prolongada, discapacidad a largo plazo, mayor resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, masivas cargas financieras adicionales, un excesivo número de decesos, costos elevados para los sistemas de salud y estrés emocional para los pacientes y sus familias. (Klevens et al., 2007)

El riesgo de adquirir IAAS depende de factores relacionados con el agente infeccioso (virulencia, capacidad para sobrevivir en el medio ambiente, resistencia antimicrobiana), el huésped (edad avanzada, bajo peso al nacer, enfermedades subyacentes, estado de debilitamiento, inmunosupresión, desnutrición) y el medio ambiente (ingreso a una UTI, hospitalización prolongada, procedimientos y dispositivos invasivos, terapia antimicrobiana).

Las IAAS se presentan tanto en países desarrollados como en naciones en desarrollo; cada día, aproximadamente 1,4 millones de pacientes adquieren una IAAS. En Estados Unidos, los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) estiman que 1,7 millones de IAAS contribuyen a la ocurrencia de 99.000 muertes cada año. Las morbilidades más altas se dan entre pacientes hospitalizados en Unidades de Cuidado Intensivo (UCI).

La neumonía e infecciones del torrente sanguíneo presentan el mayor número de muertes asociadas a IAAS. Las tasas más altas de infecciones por 1.000 pacientes/día se registraron en las UCIs, seguidas de unidades de neonatología de alto riesgo y unidades de neonatología convencionales.

En Francia, la prevalencia de IAAS entre pacientes fue de 5% en 2006. Las IAAS más comunes fueron la infección de tracto urinario (30,3%), neumonía (14,7%), infección de sitio quirúrgico (14,2%) e infecciones de la piel y membrana mucosa (10,2%). En promedio, una IAAS implicó



una estadía de 4 a 5 días adicionales en el hospital. En 2004 y 2005, murieron cerca de 9.000 pacientes con una IAAS declarada, por año.

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)

En Nicaragua, las dificultades habituales relacionadas con el diagnóstico de IAAS, la escasez y la no confiabilidad de los datos de laboratorio, junto con el acceso limitado a los elementos de diagnóstico como radiología y un deficiente registro médico deben agregarse como obstáculos a las estimaciones confiables relacionadas con la incidencia de IAAS.

Además, las medidas básicas relacionadas con el control de infecciones son prácticamente inexistentes en la mayoría de los escenarios como consecuencia de una combinación de numerosos factores desfavorables tales como escasez de personal, medidas de sanidad e higiene deficientes,



ausencia o escasez de equipamiento básico, estructuras inadecuadas y hacinamiento, casi todos ellos atribuibles a recursos financieros limitados. Por otra parte, las poblaciones afectadas en gran medida por la desnutrición y una serie de enfermedades incrementan el riesgo de IAAS en los países en desarrollo.

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 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 del 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. (Mihai et al., 2020)

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)

En cuanto a la vía o mecanismo de transmisión, se ha identificado en la mayoría de los casos al personal encargado de los pacientes como reservorio y/o vector de brotes y epidemias de IAAS, por lo que las técnicas y procedimiento que realizan de manera rutinaria en el paciente como cateterismo venoso, sondaje vesical junto a manipulación de vías urinarias, intubación endotraqueal, entre otros; así como también la vigilancia de la terapia farmacológica, y técnicas de asepsia y antisepsia en todo procedimiento se convierten en factores claves para el desarrollo o no de las IAAS. Mientras que, por parte del agente etiológico, características como infectividad, patogenicidad y virulencia, así como los patrones de sensibilidad o resistencia a los agentes antimicrobianos. (Olaechea et al., 2010)

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.



2. Uso de dispositivos invasivos

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

3. Atención en unidades de cuidados intensivos (UCI)

- 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.

4. Traslados intrahospitalarios frecuentes

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

5. Sobrecarga hospitalaria y déficit de personal

- 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.

6. Antibioticoterapia prolongada o empírica

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

7. Fallas en la desinfección y esterilización de materiales

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



8. Coinfecciones o comorbilidades

- Hospitalización por enfermedades crónicas o infecciosas que deterioran el sistema inmune.
- Aumentan la vulnerabilidad a agentes patógenos intrahospitalarios.(Álvarez Díaz, 2020)

Etiología bacteriana

Los microorganismos asociados a IAAS pueden proceder de fuentes exógenas o endógenas como se indicó anteriormente. Los asociados a fuentes endógenas se encuentran formando parte del microbiota normal del paciente, como en el caso del tracto intestinal; por otra parte, la contaminación o fuente exógena de infección se produce cuando el microorganismo proviene de una fuente externa, como la microbiota normal residente en las manos y la piel del personal de salud, el instrumental, equipos médicos o medio ambiente hospitalario contaminados. (Pujol & Limón, 2013)

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) (Castañeda-Martínez & Valdespino-Padilla, s. f.)

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

El diagnóstico y los procedimientos terapéuticos pueden aumentar el riesgo de adquirir una IAAS, particularmente

- 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



Transmisión de IAAS

a. Por Contacto, que puede ser directo o indirecto.

El Contacto Indirecto se produce cuando el huésped susceptible entra en contacto con el microorganismo infectante a través de un intermediario inanimado (ropas, fómites, superficies de la habitación) o animado (personal de salud, otro paciente) que estuvo inicialmente en contacto con ese microorganismo.

b. Por Gotas

c. Transmisión por vía aérea

20



d. Transmisión por vectores

Por artrópodos o insectos (mosquitos) que tiene la capacidad de transmitir infecciones como dengue, Chikungunya, zika, Chagas, leishmaniasis y malaria, entre otras. Estos vectores se ubican en zonas por debajo de los 2.200 msnm, por lo que en el país las zonas con alturas menores a la nombrada se consideran endémicas para la transmisión de estas enfermedades. (Muto et al., 2003)

Medidas de control

Los métodos para el control y prevención de las IAAS son tan variados y complejos como las infecciones mismas, estos abarcan aspectos de ingeniería como el diseño y mantenimiento de las instalaciones, hasta decisiones administrativas relacionadas con las políticas de inmunizaciones y la higiene personal de los trabajadores de salud y pacientes. (Wieland et al., 2018)

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.

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 de transmisión.

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 intravasculares en unidades de terapia intensiva, la intervención realizada fue simplemente la implementación de una lista de verificación previo a la inserción del catéter, la cual incluía la utilización de medidas de barrera máxima previo a la inserción del catéter, la adecuada higiene de las manos, la asepsia de la piel con un antiséptico adecuado, la retirada de catéteres no necesarios y la no inserción de catéteres de vía femoral, salvo en situaciones de emergencia.

Esta experiencia ha logrado reducir el número de IAAS asociadas a dispositivos intravasculares y lo más importante, ha salvado miles de vidas, la experiencia fue trasladada a diferentes países de Europa bajo el nombre de “Bacteriemia Zero”, experiencias como estas contribuyen de manera significativa al control de determinadas IAAS. (Palomar Martínez et al., 2010)

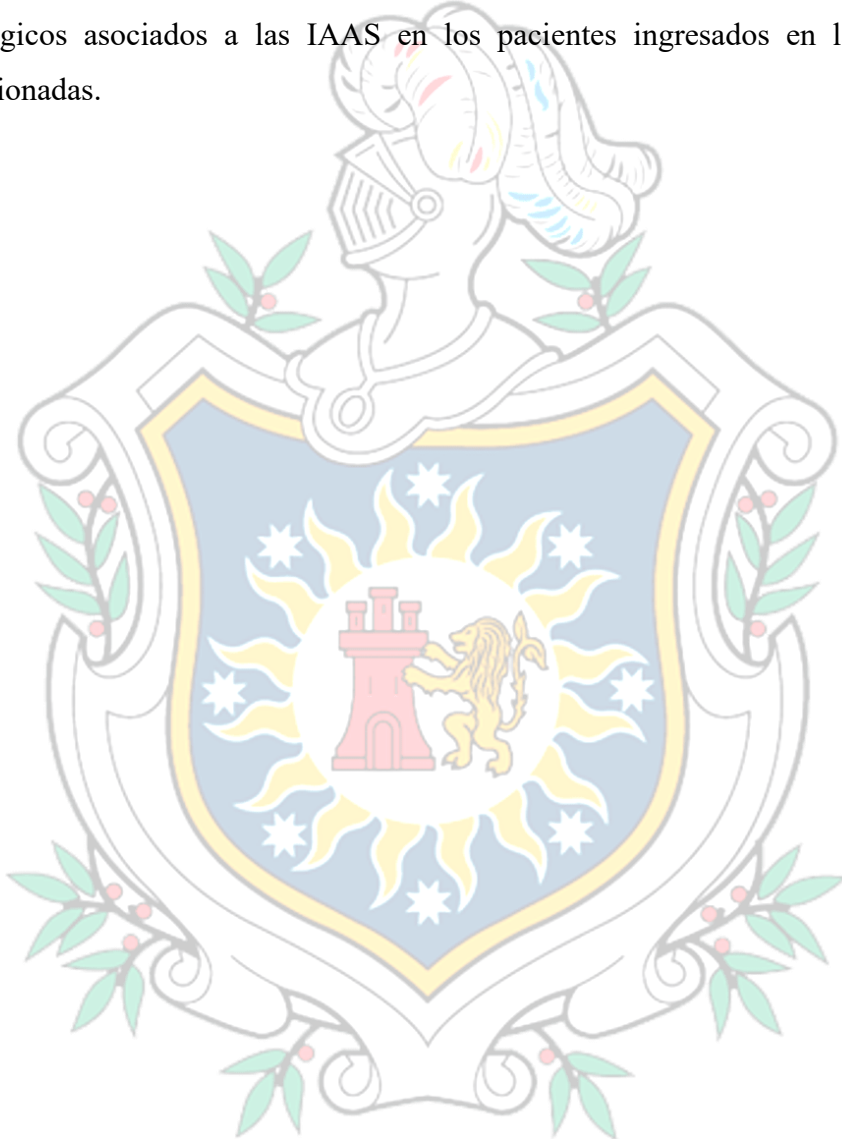
Recientemente, el control de infecciones se ha interpretado en un contexto más amplio que permite asegurar la seguridad del paciente, lo que ha hecho que el control de IAAS dependa de un “paquete de medidas” o diferentes intervenciones y medidas de control complementarias que incluyen prácticas de prevención basadas en evidencia, por ejemplo, en el caso de neumonía asociada a ventilación mecánica el paquete de medidas incluye entre otras, la elevación de la cabeza de la cama entre 30° y 45°, la higiene bucal con clorhexidina y la retirada 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.





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

Encontrando una muestra de 121 casos y 221 controles

El tipo de muestreo utilizado fue el probabilístico, del cual se seleccionó la técnica de aleatorización simple a partir del conocimiento de la cantidad total de los pacientes con infecciones asociadas a la atención de salud.

Unidad de análisis

Casos: pacientes ingresados en el Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera durante el periodo de estudio que presentaron una infección asociada a la atención en salud en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Controles: pacientes ingresados en el Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera durante el periodo de estudio que no presentaron una infección asociada a la atención en salud 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 geriátricas
- ✓ 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
- ✓ Sexo
- ✓ Procedencia
- ✓ Escolaridad
- ✓ Ocupación
- ✓ Estado civil
- ✓ Antecedentes patológicos personales
- ✓ Antecedentes patológicos familiares
- ✓ Referencia hospitalaria

Objetivo #2: Enumerar los factores de la hospitalización vinculados a las IAAS.

- ✓ Clasificación paciente
- ✓ Estancia UCI
- ✓ Tipología IAAS
- ✓ Dispositivos invasivos utilizados
- ✓ Esquema farmacológico utilizado



- ✓ Egreso hospitalario

Objetivo #3: Mencionar 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 la información mediante fuentes secundarias, los 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 respectivos intervalos de confianza del 95 %. Un valor de $p < 0.05$ fue considerado como estadísticamente significativo.



Los valores de $OR > 1$ fueron interpretados como factor de riesgo, mientras que los valores de $OR < 1$ fueron considerados factores protectores en relación con la presencia de IAAS.

Sesgos y control

En un estudio de casos y controles sobre IAAS en UCI, se pudieron presentar múltiples sesgos que comprometen la validez de los resultados. Entre los sesgos de selección destaca la mala clasificación, al incluir erróneamente a pacientes como casos o controles, y el sesgo de Berkson, al seleccionar controles hospitalizados que comparten factores de riesgo similares a los casos, lo que subestima la asociación entre exposición y desenlace; también puede ocurrir el sesgo de Neyman si se incluyen solo casos prevalentes, excluyendo a los más graves (fallecidos) o los recuperados. Entre los sesgos de información, es común el sesgo de recuerdo, pues los casos tienden a reportar exposiciones pasadas con más detalle que los controles, y el sesgo de detección, si el conocimiento del estado del paciente afecta la recolección de datos sobre la exposición. Para controlar estos sesgos, se deben definir con claridad los criterios de inclusión y diagnóstico tanto de casos como de controles. Además, se estandarizó la recolección de datos mediante una ficha, cuyos datos se obtuvieron de los expedientes clínicos. El uso de análisis multivariado, como regresión logística, también permite ajustar por variables de confusión y minimizar la distorsión de las asociaciones observadas.

Consideraciones éticas

Para la recolección de datos se necesitó de cartas de solicitud CIES Unan-Managua las cuales se entregaron a dirección del SILAIS Managua con copia a docencia departamental, posteriormente SILAIS Managua emitió carta de autorización para ser entregada en las direcciones de las unidades asistenciales en estudio.

Las autoridades de las unidades asistenciales brindaron carta de autorización las cuales se entregaron a médico de base encargado de la sala de unidad de cuidados intensivos y responsable de área de estadística para tener acceso a los expedientes de la población en estudio.

Se garantizó 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 minimizo los riesgos y maximizo 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 3-5 meses (enero-junio), dicha recolección fue realizada únicamente por el investigador, quien se aboco con los directores de los hospitales para la autorización de fecha y hora de recolección de datos en el área de archivo de cada unidad asistencial, leyendo los expedientes y tomando la información solicitada en la ficha de recolección de datos.



IX. RESULTADOS

Tabla 1. Edad de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel Jesús Rivera La Mascota entre enero 2020 – diciembre 2023

Edad de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
0-5 años	36	29.7	76	34.4
6-10 años	10	8.3	22	9.9
11-20 años	16	13.3	13	5.9
21-30 años	7	5.8	12	5.4
31-40 años	9	7.4	30	13.6
41-50 años	17	14.1	41	18.6
51-60 años	14	11.6	20	9.1
>60 años	12	9.8	7	3.1
Total	121	100	221	100

Fuente: Expediente clínico

Referente a las edades de los pacientes en estudio, se obtuvo que el grupo etario predominante fue 0-5 años tanto para casos y controles, 29.7% y 34.4% respectivamente, a diferencia del grupo etario 41-50 años con 14.1% en casos y 18.6% en controles.



Tabla 2 Sexo de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel Jesús Rivera La Mascota entre enero 2020 – diciembre 2023

Sexo de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	39	32.2	61	27.6
Femenino	82	67.8	160	72.4
Total	121	100	221	100

Fuente: Expediente clínico

En relación con el sexo de la muestra en estudio se identificó que el 67.8% fueron femeninos en casos, en comparación de los controles con el 72.4%.

Tabla 3. Procedencia de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel Jesús Rivera La Mascota entre enero 2020 – diciembre 2023

Procedencia de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Urbano	89	73.6	166	75.1
Rural	32	26.4	55	24.9
Total	121	100	221	100

Fuente: Expediente clínico

En lo que respecta a la procedencia de la muestra, se detectó que tanto para casos como controles predominó la zona urbano 73.6% y 75.1% respectivamente.



Tabla 4. Escolaridad de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel Jesús Rivera La Mascota entre enero 2020 – diciembre 2023

Escolaridad de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sin educación formal	8	6.6	11	4.9
Primaria	40	33.1	87	39.4
Secundaria	22	18.1	29	13.1
Universitario	5	4.1	12	5.4
Alfabeto	2	1.7	6	2.7
No aplica	44	36.4	76	34.5
Total	121	100	221	100

Fuente: Expediente clínico

En cuanto a la escolaridad de la muestra en estudio, predomina no aplica en casos con 36.4% y en controles con 34.5%, seguido de primaria con un 33.1% para los casos y 39.4% para los controles.



Tabla 5 Ocupación de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel Jesús Rivera La Mascota entre enero 2020 – diciembre 2023

Ocupación de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ama de casa	54	44.6	88	39.8
Obrero	1	0.8	6	2.7
Comerciante	4	3.3	14	6.3
Estudiante	16	13.2	37	16.7
No aplica	46	38.1	76	34.3
Total	121	100	221	100

Fuente: Expediente clínico

Acerca de la ocupación de la muestra, se constató que el 44.6% de los casos eran ama de casa mientras que el 39.8% de los controles también eran ama de casa; seguido de la opción de no aplica con un 38.1% en casos y 34.3% en controles.



Tabla 6. Estado civil de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel Jesús Rivera La Mascota entre enero 2020 – diciembre 2023

Estado civil de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Soltero	28	23.1	47	21.2
Casado	20	16.5	38	17.2
Acompañado	11	9.1	23	10.4
Otros	3	2.5	3	1.3
No aplica	59	48.8	110	49.9
Total	121	100	221	100

Fuente: Expediente clínico

Con respecto al estado civil en la muestra en estudio se manifestó la opción de no aplica tanto en casos y controles, con un 48.8% y 49.9%, respectivamente; de igual modo se evidencio que el 23.1% de los casos estaban solteros mientras que el 21.2% de los controles estaban igualmente solteros.



Tabla 7. Factores de riesgo sociodemográficos asociados a IAAS de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel Jesús Rivera La Mascota entre enero 2020 – diciembre 2023

Variable	Casos% (n)	Controles% (n)	OR (IC95%)	CH ²	p-value
Sexo masculino	32.3% (39)	27.7% (61)	1.24 (0.77-2.02)	0.60	0.1856
Procedencia urbano	73.5% (89)	75.1% (166)	0.92 (0.55-1.52)	0.03	0.3747
Escolaridad (No aplica)	36.3% (44)	34.3% (76)	1.09 (0.68-1.73)	0.06	0.3571
Ocupación (ama de casa)	44.6% (54)	39.8% (88)	1.21 (0.77-1.90)	0.55	0.2269
Estado civil (soltero)	23.1% (28)	21.2% (47)	1.11 (0.65-1.89)	0.06	0.3933

Fuente: Expediente clínico

Sobre los factores de riesgo sociodemográficos de la muestra en estudio, identificamos que el sexo masculino se representó con 32.3% en casos y 27.7% en controles, estadísticamente no significativo (**OR 1.24, IC 0.77-2.02, X² 0.60, P 0.1856**). Siguiendo con la procedencia urbana, se obtuvo el 73.5% de los casos y el 75.1% en los controles, estadísticamente no significativo (**OR 0.92, IC 0.55-1.52, X² 0.03, P 0.3747**). De igual forma, la opción “no aplica” en escolaridad se encontró el 36.3% de los casos mientras que el 34.3% en los controles, estadísticamente no significativo (**OR 1.09, IC 0.68-1.73, X² 0.06, P 0.3571**). Asimismo, la ocupación ama de casa se representó por el 44.6% de los casos mientras que el 39.8% en los controles, estadísticamente no significativo (**OR 1.21, IC 0.77-1.90, X² 0.55, P 0.2269**). Igualmente, con el estado civil soltero se manifestó por el 23.1% de los casos mientras que el 21.2% en los controles, estadísticamente no significativo (**OR 1.11, IC 0.65-1.89, X² 0.06, P 0.3933**).



Tabla 8. Factores de riesgo de la hospitalización asociado a IAAS de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel Jesús Rivera La Mascota entre enero 2020 – diciembre 2023

Variable	Casos% (n)	Controles% (n)	OR (IC95%)	CH ²	p-value
Antecedente patológico personal	59.5% (72)	37.5% (83)	2.44 (1.55-3.84)	14.32	<0.0001
Antecedente patológico personal (Diabetes Mellitus)	40.3% (29)	30.1% (25)	1.56 (0.80-3.04)	1.33	0.1241
Antecedente patológico familiar	24.8% (30)	59.2% (120)	0.41 (0.25-0.66)	12.82	<0.0001
Antecedente patológico familiar (Diabetes Mellitus)	60% (18)	38.3% (46)	2.41 (1.06-5.46)	3.76	0.0266
Referencia hospitalaria	46.2% (56)	12.6% (28)	5.93 (3.48-10.12)	45.87	<0.0001
Clasificación paciente (clínico)	71.1% (86)	80.5% (178)	0.59 (0.35-0.99)	3.46	0.0323
Estancia UCI (<1 semana)	28.1% (34)	86.8% (192)	0.06 (0.03-0.11)	112.88	<0.0001

Fuente: Expediente clínico



En cuanto a los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra en estudio, se obtuvo que en cuanto a la presencia de algún tipo de antecedente patológico personal encontramos para el grupo de casos que el 59.5% presentaba comorbilidades, a su vez el 37.5% de la población de control, con significancia estadística (**OR 2.44, IC 1.55-3.84, X^2 14.32, P 0.00007**). Tomando en cuenta, el tipo de comorbilidad el 40.3% de los casos se asociaba a diabetes mellitus, mientras que en el grupo control el 30.1% fueron también asociados a diabetes mellitus, sin embargo, estos estadísticamente no son significativo (**OR 1.56, IC 0.80-3.04, X^2 1.33, P 0.1241**). Asimismo, con la presencia de algún tipo de antecedente patológico familiar encontramos para el grupo de casos que el 24.8% presentaba antecedentes, así como el 59.2% de la población de control, con significancia estadística (**OR 0.41, IC 0.25-0.66, X^2 12.82, P 0.0001**). En cuanto al tipo de antecedente patológico familiar el 60% de los casos se asociaba a diabetes mellitus, de igual modo que en el grupo control el 38.3% fueron también asociados a diabetes mellitus, con significancia estadística (**OR 2.41, IC 1.06-5.46 X^2 3.76, P 0.0266**).

Continuando con los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra en estudio, el 46.2% de los casos fueron referidos a la unidad asistencial, de igual modo que el 12.6% de los controles fueron referidos a sus unidades asistenciales, con significancia estadística (**OR 5.93, IC 3.48-10.12, X^2 45.87, P 0.00000**). En relación con la clasificación de la muestra en estudio, el 71.1% fueron clínico para los casos y de igual manera el 80.5% para los controles, con significancia estadística (**OR 0.59, IC 0.35-0.99, X^2 3.46, P 0.0323**). Por otra parte, tomando en cuenta la estancia intrahospitalaria en UCI, 28.1% de los casos estuvieron ingresado menos de 1 semana, mientras que el 86.8% de los controles estuvieron, igualmente, ingresados menos de 1 semana, con significancia estadística (**OR 0.06, IC 0.03-0.11, X^2 112.88, P 0.00000**).



Tabla 9. Tipología de las IAAS de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel Jesús Rivera La Mascota entre enero 2020 – diciembre 2023

Tipología de IAAS de los pacientes		
Rango	Casos	
	Frecuencia	Porcentaje
ITU-CA	10	8.2
NAV	17	14.1
ISQ	27	22.3
ITS-CVC	54	44.6
NAV + ITS-CVC	13	10.8
Total	121	100

Fuente: Expediente clínico

Tabla 10. Factores de riesgo de la hospitalización asociado a IAAS de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel Jesús Rivera La Mascota entre enero 2020 – diciembre 2023.

Variable	Casos% (n)	Controles% (n)	OR (IC95%)	CH ²	p-value
Dispositivos invasivos (1)	31.4% (38)	58.3% (129)	0.32 (0.20- 0.52)	21.68	<0.0001
Sonda Foley	61.9% (75)	41.6% (92)	2.28 (1.45- 3.60)	12.16	<0.0001
Branula	67.7% (82)	97.7 (216)	0.04 (0.01- 0.12)	59.99	<0.0001
CVC	60.3% (73)	9.1% (20)	15.28 (8.50- 27.47)	101.28	<0.0001



Variable	Casos% (n)	Controles% (n)	OR (IC95%)	CH ²	p-value
Tubo endotraqueal	38.8% (47)	5.4% (12)	11.06 (5.56- 21.99)	58.8	<0.0001
Esquema farmacológico (mono esquema)	12.3% (15)	95.9% (212)	0.06 (0.002- 0.001)	240.71	<0.0001
Egreso hospitalario (vivo)	99.1% (120)	99.5% (220)	0.54 (0.03- 8.07)	0.000	0.5830

Fuente: Expediente clínico

Retomando los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra, con respecto a la cantidad de dispositivos invasivos, se identificó que en el 31.4% se indicó el uso de 1 dispositivo en los casos, mientras que el 58.3% en los controles, con significancia estadística (**OR 0.32, IC 0.20-0.52, X² 21.68, P 0.00001**). Haciendo referencia al tipo de dispositivo medico invasivo utilizado se identificó que el 61.9% de los casos se indicó el uso de sonda Foley, mientras que el 41.6% se reflejó en los controles, con significancia estadística (**OR 2.28, IC 1.45-3.60, X² 12.16, P 0.00023**). Dando continuidad, el 67.7% de los casos se indicó el uso de Branula, mientras que el 97.7% se reflejó en los controles, con significancia estadística (**OR 0.04, IC 0.01-0.12, X² 59.99, P 0.00000**). De igual modo, el 60.3% de los casos se indicó el uso de catéter venoso central, mientras que el 9.1% de los controles se indicó el uso del catéter venoso central reflejó con significancia estadística (**OR 15.28, IC 8.50-27.47, X² 101.28, P 0.00000**).

Continuando con los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra, se evidencio que en el 38.8% de los casos se indicó el uso de tubo endotraqueal, mientras que el 5.4% se reflejó en los controles, con significancia estadística (**OR 11.06, IC 5.56-21.99, X² 58.8, P 0.00000**). En relación con el esquema farmacológico indicado en la muestra de estudio, el 12.3% de los casos fueron manejado con mono esquema, a diferencia del 95.9% de los controles que igualmente fueron manejados con mono esquema, con significancia estadística (**OR 0.06, IC 0.002-0.001, X² 240.71, P 0.00000**). En cuanto al egreso hospitalario, el 99.1% de los casos egresaron vivos, así como



99.5% de los controles también egresaron vivos, esto estadísticamente no significativo (**OR 0.54, IC 0.03-8.07, X² 0.000, P 0.5830**).

Tabla 11. Agentes etiológicos asociado a IAAS de los pacientes en UCI de Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel Jesús Rivera entre enero 2020 - diciembre 2023

Agentes etiológicos de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Klebsiella Oxytoca	6	4.9	0	0
Pseudomona Aeruginosa	21	17.3	0	0
Staphylococcus Aureus	36	29.7	0	0
Acinetobacter Baumanni	15	12.3	0	0
Eschericia Coli	26	22.2	0	0
Candida Albicans	2	1.6	0	0
Morganella Morganii	1	0.8	0	0
Klebsiella Pneumoniae	3	2.4	0	0
Achromobacter Xylosoxidans	1	0.8	0	0
Candida Parapsilosis	1	0.8	0	0
Cryptococcus Neoformans	2	1.6	0	0
Proteus Mirabilis	2	1.6	0	0
Enterobacter Aeruginosa	1	0.8	0	0
Aspergillus	3	2.4	0	0
Citomegalovirus	1	0.8	0	0
No aplica	0	0	0	0
Total	121	100	0	0

Fuente: Expediente clínico



En lo que respecta al agente etiológico identificado en la muestra en estudio, se encontró que el 29.7% fueron Staphylococcus Aureus, 22.2% fueron Eschericia Coli y 17.3% fueron Pseudomona Aeruginosa.

Tabla 12. Resistencia microbiana asociado a IAAS de los pacientes ingresados en UCI de Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel Jesús Rivera La Mascota entre enero 2020 – diciembre 2023

Resistencia microbiana de los pacientes				
Variable	Casos		Controles	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	4.1	0	0
No	115	95.9	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, se evidencio que el 95.9% no presentaron resistencia al tratamiento farmacológico indicado.



X. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

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

Referente a las edades de los pacientes en dicho estudio, se obtuvo que el grupo etario predominante fue 0-5 años tanto para casos y controles, 29.7% y 34.4% respectivamente, a diferencia del grupo etario 41-50 años con 14.1% en casos y 18.6% en controles. Como dato relevante del estudio se demostró que la distribución etaria de los pacientes hospitalizados en UCI, predominó el grupo etario 0-5 años en ambos grupos (casos y controles) con un 29.7% y 34.4% respectivamente. Este resultado se asemeja con investigaciones previas, como la realizada por Camejo-Serrano (2019), quien reportó que los niños menores de cinco años presentan un mayor riesgo de desarrollar IAAS, debido a la inmadurez del sistema inmunológico y la alta frecuencia de procedimientos invasivos que se realizan en este grupo. La elevada proporción de pacientes pediátricos afectados adjudica la vulnerabilidad de esta población dentro del entorno hospitalario, especialmente en áreas críticas como la UCI. Aunque también se identificaron casos en otros grupos etarios, como el de 41 a 50 años, su proporción fue menor. Esto podría relacionarse a una menor exposición a factores de riesgo o su condiciones al momento del ingreso.

En cuanto al sexo de la muestra en estudio se identificó que el 67.8% fueron femeninos en casos, en comparación de los controles con el 72.4%. Se observó un predominio del sexo femenino tanto en los casos como en los controles. Aunque esta diferencia no parece ser estadísticamente significativa, sí revela una mayor proporción de pacientes mujeres hospitalizadas en UCI durante el período de estudio. Esto contrasta con algunos estudios previos, como el de Zarate-Quinto (2018), el cual reportó que el sexo masculino predominó en la población con IAAS. Las diferencias observadas pueden atribuirse por las características demográficas de las unidades asistenciales en estudio, tomando en cuenta que el Hospital Bertha Calderón Roque es el hospital de referencia nacional de la mujer.

En lo que respecta a la procedencia de la muestra, se detectó que tanto para casos como controles predominó la zona urbana 73.6% y 75.1% respectivamente. En relación con la procedencia



geográfica, se identificó un claro predominio de pacientes provenientes de zonas urbanas en ambos grupos. Este resultado puede explicarse por el hecho que tanto el hospital Bertha Calderón Roque y hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera son centros de referencia nacional ubicados en Managua, lo que facilita el acceso para pacientes del área urbana. No obstante, este predominio también podría reflejar una subrepresentación de la población rural, posiblemente debido a barreras de acceso al sistema de salud, derivaciones tardías o limitaciones estructurales en la red de servicios periféricos.

En cuanto a la escolaridad de la muestra en estudio, predominó no aplica en casos con 36.4% y en controles con 34.5%, seguido de primaria con un 33.1% para los casos y 39.4% para los controles. Con relación al nivel educativo de la muestra, predominó la categoría “no aplica” en ambos grupos, seguido del nivel de primaria. La categoría "no aplica" hace referencia, en su mayoría, a pacientes pediátricos o neonatales, lo cual guarda coherencia con la alta frecuencia del grupo etario de 0 a 5 años en la muestra. La elevada proporción de pacientes con escolaridad primaria sugiere además una población vulnerable en términos socioeducativos, lo cual podría influir en el conocimiento y aplicación de medidas preventivas tanto del hogar o durante los cuidados posteriores al alta.

Acerca de la ocupación de la muestra, se constató que el 44.6% de los casos eran ama de casa mientras que el 39.8% de los controles también eran ama de casa; seguido de la opción de no aplica con un 38.1% en casos y 34.3% en controles. Se constató que la categoría predominante fue la de “ama de casa”, seguido de la categoría “no aplica”, que de nuevo puede vincularse con la proporción de pacientes menores de edad o dependientes. El predominio de amas de casa puede reflejar la situación sociodemográfica de los hogares nicaragüenses, donde las mujeres suelen asumir distintos roles en el hogar, así como de cuidadoras principales. Esta condición también tiene implicaciones en el dinamismo de acompañamiento y toma de decisiones durante la hospitalización, a su vez como en la comprensión y cumplimiento de medidas higiénico-sanitarias.

Referente al estado civil de la muestra en estudio se evidencio la opción de “no aplica” tanto en casos y controles, con un 48.8% y 49.9%, respectivamente; de igual modo se reflejó que el 23.1% de los casos estaban solteros mientras que el 21.2% de los controles estaban igualmente solteros.



En cuanto al estado civil, la categoría “no aplica” predominó en ambos grupos, nuevamente en concordancia con el grupo pediátrico. En los adultos del estudio, se observó una mayor proporción de solteros en los casos y controles. Aunque el estado civil no aparece como un factor determinante directo en el desarrollo de IAAS, puede tener implicaciones sociales y de apoyo familiar durante la hospitalización.

Sobre los factores de riesgo sociodemográficos de la muestra en estudio, identificamos que el sexo masculino se representó con 32.3% en casos y 27.7% en controles, estadísticamente no significativo. Por tanto, el sexo masculino no se asoció significativamente con un mayor riesgo de desarrollar IAAS en la UCI. Por ello, el sexo no constituye un factor de riesgo determinante para IAAS en el contexto investigativo. Dicho hallazgo coincide con algunos estudios previos donde no se evidenció una asociación clara entre el sexo y el desarrollo de IAAS, lo que sugiere que otros factores, como los procedimientos invasivos o la condición clínica de los pacientes, pueden tener mayor implicancia en la aparición de estas infecciones.

Siguiendo con la procedencia urbana, se obtuvo el 73.5% de los casos y el 75.1% en los controles, estadísticamente no significativo. Por tanto, la procedencia urbana no se asoció significativamente con un mayor o menor riesgo de desarrollar IAAS en la muestra estudiada. Este resultado sugiere que, dentro del contexto hospitalario y la población analizada, la zona de procedencia no representa un factor de riesgo determinante para la aparición de IAAS, posiblemente porque el acceso a los servicios hospitalarios es igual tanto para los pacientes de zonas urbanas y rurales en estos centros de referencia.

Por otra parte, la opción “no aplica” en escolaridad se encontró el 36.3% de los casos mientras que el 34.3% en los controles, estadísticamente no significativo. Este resultado sugiere que, al menos en esta muestra, el nivel educativo del paciente (o de su cuidador, en el caso de menores) no representa un factor determinante para el riesgo de desarrollar IAAS, siendo otros factores clínicos y procedimentales probablemente más relevantes para la aparición de estas.

Asimismo, la ocupación ama de casa se representó por el 44.6% de los casos mientras que el 39.8% en los controles, esto estadísticamente no significativa. Esto indica que desempeñarse como ama de casa no se asoció significativamente con el riesgo de desarrollar IAAS en los pacientes



El mayor peso en la aparición de IAAS que las características sociodemográficas de los acompañantes.

El estado civil soltero se manifestó por el 23.1% de los casos. Sin embargo, tras los controles estadísticos, esto no resultó estadísticamente significativo. Esto sugiere que el estado civil no está asociado significativamente con el riesgo de desarrollar IAAS en las UCIS evaluadas. Al igual que otras variables sociodemográficas, el estado civil no parece desempeñar un papel relevante en la aparición de IAAS. Por lo tanto, las intervenciones deben centrarse en factores clínicos y procedimentales.

Entre los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra en estudio, la presencia de algún tipo de antecedente patológico personal encontró una asociación estadística. Por tanto, desde el punto de vista clínico y epidemiológico, las comorbilidades actúan como un factor de riesgo intrínseco importante. Esto puede deberse al estado biológico del paciente, comprometiendo su sistema inmune, lo que favorece la aparición de intervenciones médicas invasivas (como catéteres, sondas, etc.), que a su vez elevan la exposición a patógenos nosocomiales. Este hallazgo concuerda con lo encontrado en la literatura científica, donde enfermedades crónicas como hipertensión arterial, cardiopatías y enfermedades respiratorias crónicas han sido reconocidas como condiciones predisponentes para IAAS.

no parece desempeñar un papel relevante en la aparición de IAAS. Las intervenciones deben centrarse en factores clínicos y procedimentales. Los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra en estudio fueron la presencia de algún tipo de antecedente patológico personal encontrado en el 59.5% presentaba comorbilidades, a su vez el 37.5% de la población no tenía estadística. Por tanto, desde el punto de vista clínico y epidemiológico las comorbilidades actúa como un factor de riesgo intrínseco importante. El antecedente patológico del paciente, comprometiendo su sistema inmune, lo que conlleva a la necesidad de intervenciones médicas invasivas (como catéteres, sondas, etc.) que a su vez elevan la exposición a patógenos nosocomiales. Este resultado concuerda con lo encontrado en la literatura científica, donde enfermedades crónicas como hipertensión arterial, cardiopatías y enfermedades respiratorias crónicas han sido reconocidas como condiciones predisponentes para IAAS.

Los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra en estudio fueron la presencia de algún tipo de antecedente patológico personal encontrado en el 59.5% presentaba comorbilidades, a su vez el 37.5% de la población no tenía estadística. Por tanto, desde el punto de vista clínico y epidemiológico las comorbilidades actúa como un factor de riesgo intrínseco importante en el diagnóstico patológico del paciente, comprometiendo su sistema inmune, lo que conlleva a una mayor necesidad de intervenciones médicas invasivas (como catéteres, sondas, etc.) y a su vez elevan la exposición a patógenos nosocomiales. Este resultado concuerda con lo encontrado en la literatura científica, donde enfermedades crónicas como hipertensión arterial, cardiopatías y enfermedades respiratorias crónicas han sido reconocidas como condiciones predisponentes para IAAS.

ión al tipo de comorbilidad el 40,3% de los casos se asociaba

riesgo en pacientes diabéticos, el tamaño muestral o la distribución de otras variables pueden haber influido en la ausencia de significancia estadística. Este resultado sugiere que la diabetes mellitus, en este contexto particular, no mostró ser un factor independiente asociado significativamente a IAAS, aunque sí representa una condición clínica de riesgo desde el punto de vista fisiopatológico y preventivo.

Asimismo, con la presencia de algún tipo de antecedente patológico familiar encontramos para el grupo de casos que el 24.8% presentaba antecedentes, así como el 59.2% de la población de control, con significancia estadística. Desde una perspectiva epidemiológica, este hallazgo resulta contrario a la lógica clínica tradicional, en la que se esperaría que la presencia de antecedentes familiares (especialmente de enfermedades crónicas) pueda predisponer al desarrollo de IAAS. Sin embargo, en este estudio, los pacientes sin IAAS reportaron significativamente más antecedentes familiares, lo cual sugiere que la presencia de enfermedades familiares no constituye un factor de riesgo, sino más bien un factor protector aparente o una variable confusa. Esta relación inversa podría asociarse a varias razones como una mayor vigilancia del personal de salud ya que los pacientes con antecedentes familiares suelen tener controles médicos frecuentes o una atención más preventiva, lo que podría reducir su exposición a IAAS; por otro lado un subregistro de los pacientes puede provocar una interpretación inadecuada de los antecedentes en los casos debido a su condición crítica o por limitaciones en la obtención del historial familiar en pacientes graves; y como efecto confusor es posible que otros factores asociados (como el nivel de conciencia, la urgencia del ingreso, o el tipo de patología de base) estén influyendo en esta asociación de forma indirecta.

En cuanto al tipo de antecedente patológico familiar el 60% de los casos se asociaba a diabetes mellitus, de igual modo que en el grupo control el 38.3% fueron también asociados a diabetes mellitus, con significancia estadística. Este hallazgo sugiere que los pacientes con antecedentes familiares de diabetes mellitus tienen una mayor probabilidad de desarrollar una IAAS durante su estancia en la UCI en comparación con quienes no tienen dicho antecedente. Desde el punto de vista clínico y fisiopatológico, esta relación tiene una probable explicación: La diabetes mellitus es una enfermedad que afecta el sistema inmunológico, aún en fases previas a su desarrollo clínico.



Los antecedentes familiares podrían reflejar una predisposición genética o metabólica que afecte la respuesta inmunitaria del paciente. Pacientes con carga genética para diabetes pueden presentar alteraciones en cicatrización, hiperglucemias intermitentes o control metabólico inestable, incluso sin diagnóstico clínico previo, lo que los hace más susceptibles a infecciones en un entorno hospitalario. También puede interpretarse como un marcador indirecto de otras condiciones asociadas, como obesidad o enfermedades cardiovasculares, que aumentan la vulnerabilidad frente a infecciones nosocomiales.

Continuando con los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra en estudio, el 46.2% de los casos fueron referidos a la unidad asistencial, de igual modo que el 12.6% de los controles fueron referidos a sus unidades asistenciales, estos resultados con significancia estadística. Dichos resultados indican que los pacientes que fueron referidos presentaron casi seis veces más probabilidades de desarrollar una IAAS en comparación con los pacientes que no fueron referidos. Esta conexión sugiere que la referencia a la unidad asistencial está vinculada a una mayor complejidad clínica, necesidad de procedimientos invasivos y mayor exposición previa al entorno hospitalario lo que incrementa el riesgo de infección nosocomial.

En cuanto a la clasificación de la muestra en estudio, el 71.1% fueron clínico para los casos, de igual manera el 80.5% para los controles, con significancia estadística. Estos resultados sugieren que los pacientes con clasificación clínica presentaron una menor probabilidad de desarrollar IAAS en comparación con aquellos pacientes quirúrgicos. El vínculo de una infección nosocomial con la clasificación quirúrgica de los pacientes podría asociarse a que los casos con diagnóstico quirúrgico requieren con mayor frecuencia procedimientos invasivos, mayor manipulación médica, aumentando el riesgo de infección. Por tanto, la clasificación clínica parece actuar como un factor protector frente a la aparición de IAAS en esta muestra.

Por otra parte, tomando en cuenta la estancia intrahospitalaria en UCI, 28.1% de los casos estuvieron ingresado menos de 1 semana, mientras que el 86.8% de los controles estuvieron, igualmente, ingresados menos de 1 semana, con significancia estadística. Estos resultados indican que los pacientes cuya estancia en UCI fue menor de siete días presentaron una probabilidad significativamente menor de desarrollar IAAS en comparación con aquellos con estancias



prolongadas. El resultado evoca que a medida que aumenta la estancia intrahospitalaria, especialmente en áreas críticas como la UCI, también se eleva exponencialmente el riesgo de exposición a patógenos, procedimientos invasivos y a la colonización por flora nosocomial.

En relación con la tipología de las IAAS en nuestro estudio se manifestó un predominio de ITS-CVC con 44.6% seguido de ISQ con 22.3%. Este comportamiento coincide parcialmente con lo reportado en estudios previos realizados en la región. Por ejemplo, Ortega-Sánchez en Nicaragua también identificó la ITS-CVC como una de las IAAS más frecuentes, al igual que la ISQ, ambas con una frecuencia del 30%. De igual manera, Camejo-Serrano en Puerto Rico destacó el uso de catéter venoso central como el factor de riesgo más relevante para la aparición de IAAS, con una asociación significativa (OR 19.44), confirmando la relevancia de este tipo de infección en UCI pediátricas. Asimismo, los hallazgos de este estudio muestran una menor proporción de ISQ en comparación con lo reportado por Lam-Vivanco en Ecuador, donde la infección del sitio quirúrgico superficial representó el 48.2% de los casos, o por Ortega-Sánchez, quien también evidenció un alto porcentaje de infecciones quirúrgicas.

Retomando los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra, con respecto a la cantidad de dispositivos invasivos, se identificó que en el 31.4% se indicó el uso de 1 dispositivo en los casos, mientras que el 58.3% en los controles, con significancia estadística. Estos resultados indican que el uso de un solo dispositivo invasivo se asocia con una reducción significativa en la probabilidad de desarrollar IAAS, mientras que la exposición a múltiples dispositivos incrementa considerablemente el riesgo. Este hallazgo es consistente con estudios previos en la región, como el de Ortega-Sánchez en Nicaragua, que identificó la presencia simultánea de catéteres venosos centrales, ventilación mecánica y sondas vesicales como factores de riesgo clave para la aparición de IAAS. Asimismo, Camejo-Serrano reportó que el uso de catéter venoso central y ventilación mecánica incrementa significativamente la probabilidad de infección en pacientes pediátricos en UCI.

Haciendo referencia al tipo de dispositivo medico invasivo utilizado se identificó que el 61.9% de los casos se indicó el uso de sonda Foley, mientras que en el 41.6% se reflejó en los controles, con significancia estadística. Este hallazgo se alinea con la literatura existente, donde el uso prolongado



El resultado puede estar influenciado por diferencias en el tipo de procedimiento y manejo de los dispositivos.

En el presente estudio, el 67.7% de los casos se indicó el uso de Branula, mientras que en los controles, con significancia estadística. Esta asociación revela que el uso de Branula con una menor probabilidad de desarrollar IAAS, lo cual sugiere que este dispositivo, al ser menos invasivo y de uso más común y transitorio, puede representar una alternativa adecuada comparado con otros dispositivos. Este hallazgo se contrapone parcialmente a los hallazgos de Ortega-Sánchez, quien incluyó tanto la bránula como el catéter venoso central en los factores de riesgo identificados para IAAS. Sin embargo, es importante considerar que la asociación puede variar en función del tipo de manipulación, condiciones de asepsia estricta y mantenimiento. En este estudio, la alta prevalencia de uso de Branula y su baja asociación con infección refuerzan la hipótesis de que, con el adecuado manejo, este dispositivo presenta un riesgo significativamente menor de desarrollar IAAS comparado con el acceso venoso central.

En el presente estudio, el 60.3% de los casos se indicó el uso de catéter venoso central, mientras que en los controles se reflejó con significancia estadística. Este vínculo tan evidente sugiere que el uso frecuente sobre el catéter venoso central como uno de los dispositivos de acceso vascular en el entorno hospitalario. A diferencia de otros accesos periféricos, el uso de catéter venoso central es un procedimiento más complejo, con una mayor posibilidad de colonización bacteriana y acceso al torrente sanguíneo. Este tipo de acceso también suele estar asociado a un mayor riesgo de infección.

grado con otros dispositivos. Este hallazgo se contrapone parcialmente a los resultados de Ortega-Sánchez, quien incluyó tanto la bránula como el catéter venoso central en los riesgos identificados para IAAS. Sin embargo, es importante considerar que el riesgo varía en función del tipo de manipulación, condiciones de asepsia e instalación, uso y mantenimiento. En este estudio, la alta prevalencia de uso de bránula y la baja asociación con infección refuerzan la hipótesis de que, bajo un adecuado manejo, este dispositivo presenta un riesgo significativamente menor de infección que el acceso venoso central.

En cuanto al uso de catéter venoso central, el 60.3% de los casos se indicó el uso de catéter venoso central, lo que se reflejó con significancia estadística. Este vínculo tan evidente entre el uso de catéter venoso central y la infección sugiere una asociación fuerte sobre el catéter venoso central como uno de los dispositivos más asociados a IAAS en el entorno hospitalario. A diferencia de otros accesos periféricos, el catéter venoso central es un procedimiento más complejo, con una mayor posibilidad de colonización por parte del torrente sanguíneo. Este tipo de acceso también suele estar asociado a un mayor tiempo de uso, lo que puede contribuir a la infección.

procedimiento más complejo, con una mayor posibilidad de colonización al torrente sanguíneo. Este tipo de acceso también suele ma

central se asoció con un riesgo elevado de IAAS (OR ajustado 19.44, IC 95%: 6.83–55.29), y con los resultados de Ortega-Sánchez, donde se evidenció una alta frecuencia de infecciones relacionadas con dispositivos centrales en hospitales nicaragüenses. Además, esta tendencia se refleja en múltiples contextos internacionales, donde el uso del catéter venoso central figura constantemente entre los principales factores de riesgo en pacientes hospitalizados, especialmente en unidades de cuidados intensivos.

Continuando con los factores de riesgo de la hospitalización de la muestra, se evidencio que en el 38.8% de los casos se indicó el uso de tubo endotraqueal, mientras que el 5.4% se reflejó en los controles, con significancia estadística. Esto refleja que los pacientes que requirieron intubación endotraqueal tuvieron 11 veces más probabilidades de desarrollar una IAAS, en comparación con quienes no usaron este dispositivo. Este resultado es consistente con la literatura internacional, donde la ventilación mecánica invasiva ha sido documentada como un factor de riesgo relevante para el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVIM), una de las formas más frecuentes y graves de IAAS en pacientes críticos. Con ello, Camejo-Serrano identificó la ventilación mecánica artificial como uno de los factores con mayor peso en la aparición de IAAS en pacientes pediátricos en unidades de cuidados intensivos. De forma similar, Palma-Campos también reportó la ventilación mecánica como un procedimiento frecuente entre los recién nacidos con IAAS en la unidad de neonatología del Hospital España de Chinandega. La colocación del tubo endotraqueal representa una vía directa para la colonización microbiana del tracto respiratorio inferior, especialmente en contextos donde hay manipulación frecuente del sistema de ventilación, deficiencias en la técnica aséptica, o mala praxis para la higiene oral y la posición del paciente.

En relación con el esquema farmacológico indicado en la muestra de estudio, el 12.3% de los casos fueron manejado con mono esquema, a diferencia del 95.9% de los controles que igualmente fueron manejados con mono esquema, con significancia estadística. Este hallazgo puede interpretarse en dos sentidos complementarios. Por un lado, el uso de esquemas combinados o múltiples puede reflejar la complejidad clínica y la gravedad de los casos, en quienes la sospecha de infección, la evolución tórpida o la resistencia microbiana requieren un abordaje más agresivo. Por otro lado, también podría implicar que el uso de esquemas múltiples, especialmente de manera



tratamientos empíricos, y en los cuales se aisló *Staphylococcus aureus* como agente etiológico. Asimismo, la literatura internacional destaca que el uso excesivo de antibióticos de amplio espectro está estrechamente vinculado con la presencia de bacterias de amplio espectro. El desarrollo de infecciones nosocomiales resistentes, especialmente en pacientes con poca vigilancia antimicrobiana.

En el presente estudio, el 99.1% de los casos egresaron vivos, así como en el estudio de Palma-Campos, quien reportó una mortalidad del 0.9%. Sin embargo, en el estudio de Arango-Díaz, esto estadísticamente no fue significativo. Este hallazgo es similar a los estudios como el de Palma-Campos, quien reportó una mortalidad del 0.9%, y con Arango-Díaz, quien estimó una mortalidad nacional del 1.1% por infecciones en Cuba. La diferencia podría estar relacionada con variables como la especificidad estudiada (por ejemplo, edad pediátrica, menos común en el diagnóstico y tratamiento, la calidad del cuidado hospitalario, y la experiencia en el estudio. El hecho de que no haya diferencia significativa en la respuesta terapéutica favorable, posiblemente apoyado por el uso adecuado de antibióticos, aunque en muchos casos se ha reportado lo contrario.

En el presente estudio, el 99.1% de los casos egresaron vivos, así como en el estudio de Palma-Campos, quien reportó una mortalidad del 0.9%. Sin embargo, en el estudio de Arango-Díaz, esto estadísticamente no fue significativo. Este hallazgo es similar a los estudios como el de Palma-Campos, quien reportó una mortalidad del 0.9%, y con Arango-Díaz, quien estimó una mortalidad nacional del 1.1% por infecciones en Cuba. La diferencia podría estar relacionada con variables como la especificidad estudiada (por ejemplo, edad pediátrica, menos común en el diagnóstico y tratamiento, la calidad del cuidado hospitalario, y la experiencia en el estudio. El hecho de que no haya diferencia significativa en la respuesta terapéutica favorable, posiblemente apoyado por el uso adecuado de antibióticos, aunque en muchos casos se ha reportado lo contrario.

greso hospitalario, el 99.1% de los casos egresaron vivos, así como los que no egresaron vivos, esto estadísticamente no significativo. Este hallazgo concuerda con estudios como el de Palma-Campos, quien reportó una mortalidad del 1.1% en AAS, y con Arango-Díaz, quien estimó una mortalidad nacional del 1.1% por infecciones en Cuba. La diferencia podría estar relacionada con variables específicas estudiadas (por ejemplo, edad pediátrica, menos comorbilidades, diagnóstico y tratamiento, la calidad del cuidado hospitalario, y otros factores) en el estudio. El hecho de que no haya diferencia significativa en la mortalidad, también una respuesta terapéutica favorable, posiblemente apoyada por el uso adecuado de antibióticos, aunque en muchos casos se requiere de más ejemplos.

Respecto al agente etiológico identificado en la muestra en estudio, se encontró que 22.2% fueron *Staphylococcus aureus*, 22.2% fueron *Escherichia coli* y 17.3% fueron *Streptococcus pneumoniae*. La frecuencia de *Staphylococcus aureus* como principal agente infeccioso en la muestra estudiada concuerda con estudios como el de Palma-Campos, quien reportó una mortalidad del 1.1% en AAS, y con Arango-Díaz, quien estimó una mortalidad nacional del 1.1% por infecciones en Cuba. La diferencia podría estar relacionada con variables específicas estudiadas (por ejemplo, edad pediátrica, menos comorbilidades, diagnóstico y tratamiento, la calidad del cuidado hospitalario, y otros factores) en el estudio. El hecho de que no haya diferencia significativa en la mortalidad, también una respuesta terapéutica favorable, posiblemente apoyada por el uso adecuado de antibióticos, aunque en muchos casos se requiere de más ejemplos.

ecta al agente etiológico identificado en la muestra en estudio, se
Staphylococcus Aureus, 22.2% fueron Eschericia Coli y 17.3% fue
frecuencia de Staphylococcus aureus como principal agente in
documentada en la literatura. Por ejemplo, Mercado-Hernández e
más frecuente en IAAS pediátricas, representando el 50.8% de
la Oscar Danilo Rosales Argüello, Nicaragua. Su alta prevalencia
idad de colonizar piel y mucosas como a su creciente resistencia
en su forma de S. aureus resistente a meticilina (SARM). La presen
Coli en la muestra es igualmente relevante, ya que este microor

comúnmente asociado con infecciones urinarias, también ha sido reportado en IAAS quirúrgicas y del torrente sanguíneo. En el estudio de Lam-Vivanco, E. coli fue el agente más frecuente en infecciones del sitio quirúrgico, lo cual concuerda con el perfil encontrado en la investigación, especialmente considerando que un porcentaje importante de IAAS en la muestra corresponde a ISQ. Por su parte, Pseudomonas aeruginosa, hallado en el 17.3% de los casos, es un patógeno oportunista típicamente relacionado con ambientes hospitalarios, especialmente en unidades de cuidados intensivos y en pacientes sometidos a procedimientos invasivos como ventilación mecánica o uso prolongado de antibióticos.

En lo que concierne a la resistencia bacteriana asociado a la IAAS de la muestra en estudio, se evidencio que el 95.9% no presentaron resistencia al tratamiento farmacológico indicado. Este resultado puede reflejar una adecuada selección empírica inicial de antimicrobianos, un diagnóstico temprano, así como el cumplimiento de guías terapéuticas locales basadas en perfiles de sensibilidad microbiológica. También puede deberse a que en muchos casos los aislamientos se produjeron en pacientes sin antecedentes de hospitalizaciones previas prolongadas ni múltiples tratamientos antibióticos, factores comúnmente asociados al desarrollo de cepas resistentes. No obstante, es importante considerar este hallazgo con cautela. Si bien la baja frecuencia de resistencia en este estudio es alentadora, estudios previos en la región han reportado altos niveles de resistencia en IAAS, particularmente en entornos críticos. Por ejemplo, Camejo-Serrano y Zárate-Quinto describen una alta asociación entre IAAS y el uso de dispositivos invasivos, lo cual incrementa el riesgo de infecciones por patógenos multirresistentes.



XI. CONCLUSIONES

1. La muestra en estudio, sociodemográficamente, demostró que el grupo etario predominante fue 0-5 años seguido de 41-50 años; el sexo sobresaliente fue femenino en ambos grupos de estudio; la mayoría procedentes de zona urbano; con escolaridad “no aplica” seguido primaria; con ocupación ama de casa asociado a un estado civil “no aplica” seguido de solteros.
2. Los factores de riesgo de la hospitalización vinculados a las IAAS con significancia estadística fueron presencia de antecedentes patológicos personales, referencia hospitalaria, uso de dispositivos sonda Foley, catéter venoso central y tubo endotraqueal. Además, los factores de riesgo sin significancia estadística asociados a las IAAS fueron sexo masculino, escolaridad “no aplica”, ocupación ama de casa, estado civil soltero, antecedentes patológicos personales de Diabetes Mellitus y antecedentes patológicos familiares de Diabetes Mellitus. Los factores protectores con significancia estadística asociados a las IAAS fueron presentar antecedentes patológicos familiares, clasificación clínica del paciente, uso de un dispositivo medico invasivo, uso de bránula como dispositivos invasivos, mono esquema farmacológico y estancia en UCI <1 semana. Los factores protectores sin significancia estadística asociados a las IAAS fueron procedencia urbana y egreso hospitalario vivo. Se encontró la ITS-CVC como IAAS predominante, seguido de ISQ.
3. En relación con las características de los agentes biológicos se evidencio los agentes etiológicos más frecuentes fueron Staphylococcus Aureus seguido de Eschericia Coli, de las cuales el 99.5% no presentaron resistencia al tratamiento farmacológico indicado en las unidades asistenciales.
4. Se acepta la hipótesis afirmativa, ya 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 Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel Jesús Rivera La Mascota

- 1) Diseñar normativas o protocolos para el cuidado de pacientes críticos enfatizando la detección precoz de signos, síntomas, manejos y seguimiento de infecciones nosocomiales.
- 2) Fortalecer la vigilancia del cumplimiento de asepsia y antisepsia antes, durante y posterior al uso de dispositivos invasivos utilizados en pacientes críticos.
- 3) Brindar charlas educativas higiénico-sanitaria a los acompañantes de los pacientes para frenar la transmisión directa de agentes patógenos y lograr la reducción de las infecciones nosocomiales.
- 4) Capacitación activa al personal de intendencia sobre la correcta 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.
- 5) 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.
- 6) 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.
- 7) Implementar supervisiones periódicas por parte del Comité del uso Racional de Insumos Médicos para la fármaco vigilancia de los pacientes críticos.

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) 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
- 3) 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 acude a Hospital Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel Jesús Rivera La Mascota

- 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.



Aboelela, 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.

Breathnach, A. S. (2013). Nosocomial infections and infection control. *Medicine*, 41(11), 649-653. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2013.08.010>

Castañeda-Martínez, F. C., & Valdespino-Padilla, M. G. (s. f.). Prevalencia de infecciones nosocomiales en un hospital de segundo nivel de atención en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*.

Chuco Galarza, F. N. (2017). “Factores de riesgo relacionados a las infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos del hospital regional docente clínico quirúrgico Daniel Alcides Carrion—Huancayo 2017”.

Díaz, A. A., Berrio, S. L., Núñez, D. V., Sánchez, E. C., Sanabria, P. H. R., & Feitó, M. B. R. (2018). Epidemiología de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. *Acta Médica del Centro*, 12(3), 262-272.

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.

- Lam Vivanco, A. M., Sotomayor Preciado, A. M., Santos Luna, J., & Espinoza Carrión, F. (2020). Caracterización epidemiológica de las infecciones nosocomiales en pacientes del IESS, Machala 2019. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 5(8 (AGOSTO 2020)), 3-19.
- 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>
- Mercado Hernández, S. J. (2022). *Comportamiento de las infecciones asociadas a la atención en salud en el servicio de Pediatría del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello, enero 2020 a diciembre 2021* [Thesis]. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/9284>
- Mihai, A. D., Chircov, C., Grumezescu, A. M., & Holban, A. M. (2020). Magnetite Nanoparticles and Essential Oils Systems for Advanced Antibacterial Therapies. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(19), Article 19. <https://doi.org/10.3390/ijms21197355>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2009.11.013>
- 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>

Perozo, A., Castellano González, M. J., & Gómez Gamboa, L. P. (2020). Infecciones asociadas a la atención en salud. *Enfermería Investiga*, 5(2), 48. <https://doi.org/10.31243/ei.uta.v5i2.877.2020>

Pujol, M., & Limón, E. (2013). Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 31(2), 108-113. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2013.01.001>

Reyes, K. E. M., & Castro, A. D. (2022). Perfil clínico epidemiológico de neonatos con infección asociada a la atención sanitaria en hospital especializado. *Alerta*, 5(1), 17-25.

Sánchez, D. K. O. (s. f.). *Comportamiento y manejo de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en el Hospital Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el período septiembre 2018-marzo 2019*.

Serrano, Y. de los Á. C., González, J. A. E., Torres, G. M., Morell, M. R., & Castellano, L. L. (2020). Factores de riesgo de infecciones adquiridas en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Bayamo. 2018-2019. *Multimed*, 24(2), 309-323.

Smith, P. W., Watkins, K., & Hewlett, A. (2012). Infection control through the ages. *American Journal of Infection Control*, 40(1), 35-42. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2011.02.019>

Sydnor, E. R. M., & Perl, T. M. (2011). Hospital Epidemiology and Infection Control in Acute-Care Settings. *Clinical Microbiology Reviews*. <https://doi.org/10.1128/cmr.00027-10>

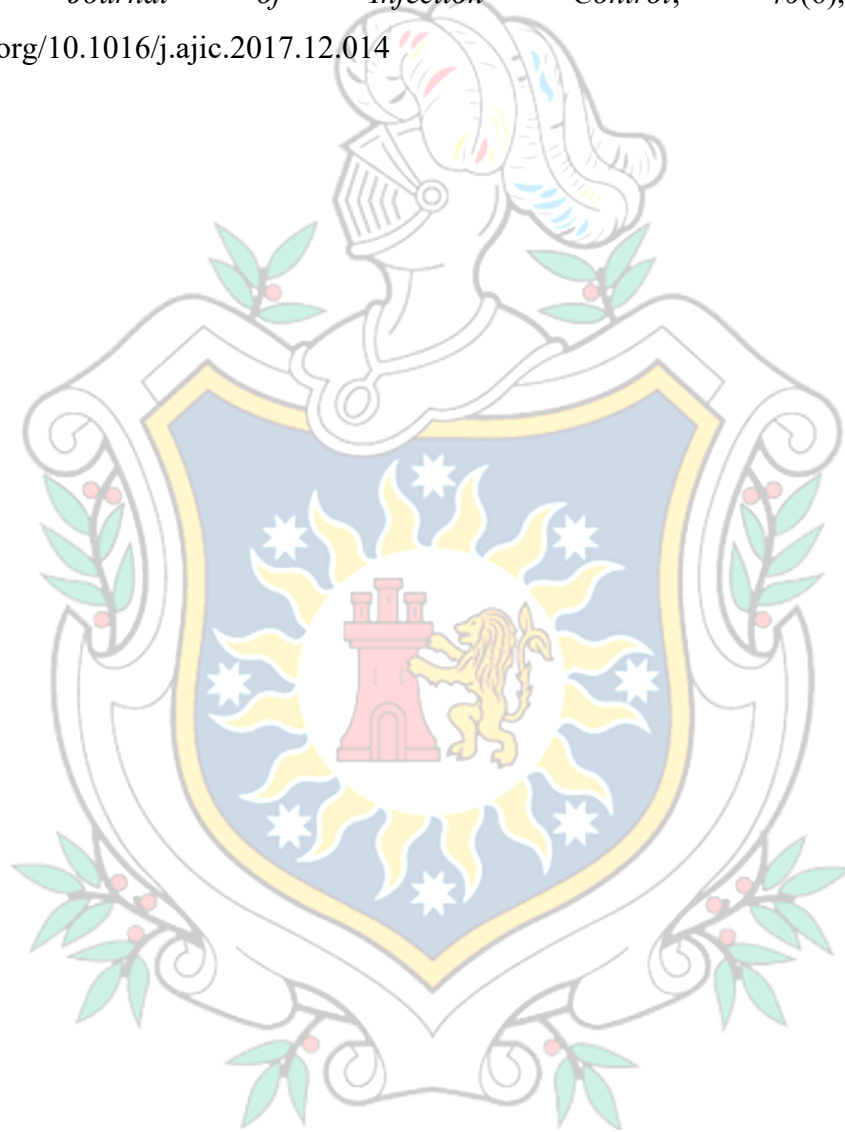
Vincent, J.-L. (2003). Nosocomial infections in adult intensive-care units. *The Lancet*, 361(9374), 2068-2077. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)13644-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)13644-6)

Weiner-Lastinger, L. M., Abner, S., Edwards, J. R., Kallen, A. J., Karlsson, M., Magill, S. S., Pollock, D., See, I., Soe, M. M., Walters, M. S., & Dudeck, M. A. (2020). Antimicrobial-resistant pathogens associated with adult healthcare-associated infections: Summary of data



reported to the National Healthcare Safety Network, 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). Nosocomial outbreaks caused by *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa*: Results of a systematic review. *American Journal of Infection Control*, 46(6), 643-648. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.12.014>



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	<u>HBCR:</u> <19 años 20-34 años 35-45 años <u>HIMJR:</u> <5 años 5-10 años >10 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 de donde 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	Ordinal politómica



VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
			Alfabeto No aplica	
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	Nominal politómica



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

Objetivo 2: Enumerar los factores de la hospitalización vinculados 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 politémica
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 politémica
Dispositivos invasivos utilizados	Instrumentos sanitarios utilizados dentro del manejo fármaco-terapéutico del paciente.	Porcentaje según tipo de dispositivo	Sonda Foley Branula Catéter venoso central	Nominal politémica



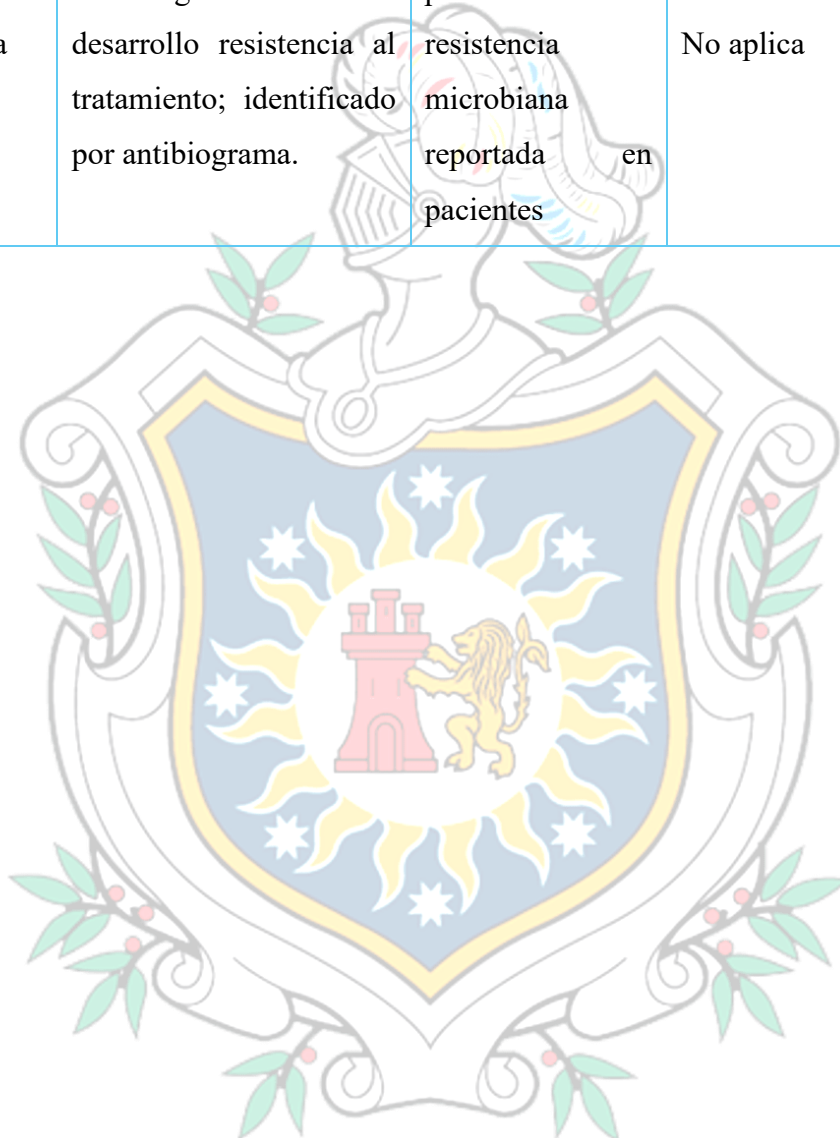
VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
		medico utilizado en el paciente	Tubo endotraqueal Sonda nasogástrica	
Esquema farmacológico utilizado	Tratamiento farmacológico implicado en el control y curación de la enfermedad del paciente.	Porcentaje según esquema farmacológico de pacientes	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: Mencionar 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	Porcentaje según microorganismo encontrado en	Bacteria Virus Hongos Parasito	Nominal politómica



VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALOR	ESCALA
	exámenes especiales de laboratorio.	exámenes de laboratorio	No aplica	
Resistencia antimicrobiana detectada	Proceso natural por el cual el agente microbiano desarrolla 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 Infantil Manuel de Jesús Rivera y Hospital Bertha Calderón Roque 2020-2023”

Ficha No: _____ Expediente: _____ Edad: _____ Unidad Hospitalaria: _____

Procedencia:

☐ Urbano ☐ Rural

Escolaridad:

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

Ocupación:

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

Estado civil

☐ Soltero ☐ Casado
☐ Acompañada ☐ Otros
☐ No aplica

Antecedentes patológicos personales:

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

Antecedentes patológicos familiares:

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

Referencia hospitalaria

☐ Si ☐ No

Clasificación paciente

☐ Clínico ☐ Quirúrgico

Estancia UCI

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

Tipología IAAS

☐ ITU-CA ☐ NAV
☐ ISQ ☐ ITS-CVC

Dispositivos invasivos utilizados

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

Esquema farmacológico utilizado

☐ Mono esquema ☐ Combinado

Agente microbiano detectado

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

Resistencia antimicrobiana detectada

☐ Si ☐ No
☐ No aplica

Egreso hospitalario

☐ Vivo ☐ Fallecido



ANEXO 3. CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



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

Managua, Nicaragua, 28 de mayo del 2024

Dra. Mar Ekaterina Lanzas
Directora Docente 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 Bertha Calderón Roque y Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera enero 2020 a diciembre 2023".
Dicho estudio será realizado por: **Ricardo José Arguello Portobanco**, estudiante de la maestría en Epidemiología 2021-2023, del CIES-UNAN Managua; con Cédula: 001-020694-0013P, mail: drarguelloportobanco@outlook.com, ricardoshgaga94@gmail.com, Celular: 83757239, el compañero Arguello Portobanco, 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. Enumerar los factores de la hospitalización vinculados a las IAAS.
3. Mencionar 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!*

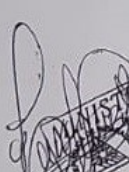
Managua, 03 de mayo de 2024
DDI- MELG-29-04-294-24.

Dra. Claudia Salazar Narvaez
Sub directora docente HMJR
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: Ricardo José Arguello Portobanco 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 Manuel de Jesús Rivera La Mascota 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

*lesket con Docencia.
11:31 am.
14/5/24.*


SOMOS
PUEBLO

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

MINISTERIO DE SALUD -SILAIS MANAGUA



Ministerio de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

MINISTERIO DE SALUD
SILAIS MANAGUA

4519
*La Familia
La Revolución!*

Managua, 03 de mayo de 2024
DDI- MELG-29-04-293-24.

Dra. Sonia Cabezas Elizondo
Sub directora docente HBCR
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: Ricardo José Arguello Portobanco 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 Bertha Calderón Roque 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.

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

Cc Archivo

MINISTERIO DE SALUD
SILAIS MANAGUA
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL BERTHA CALDERÓN ROQUE
DPTO. DE EPIDEMIOLOGIA
RECIBIDO
FECHA: 17/6/2025

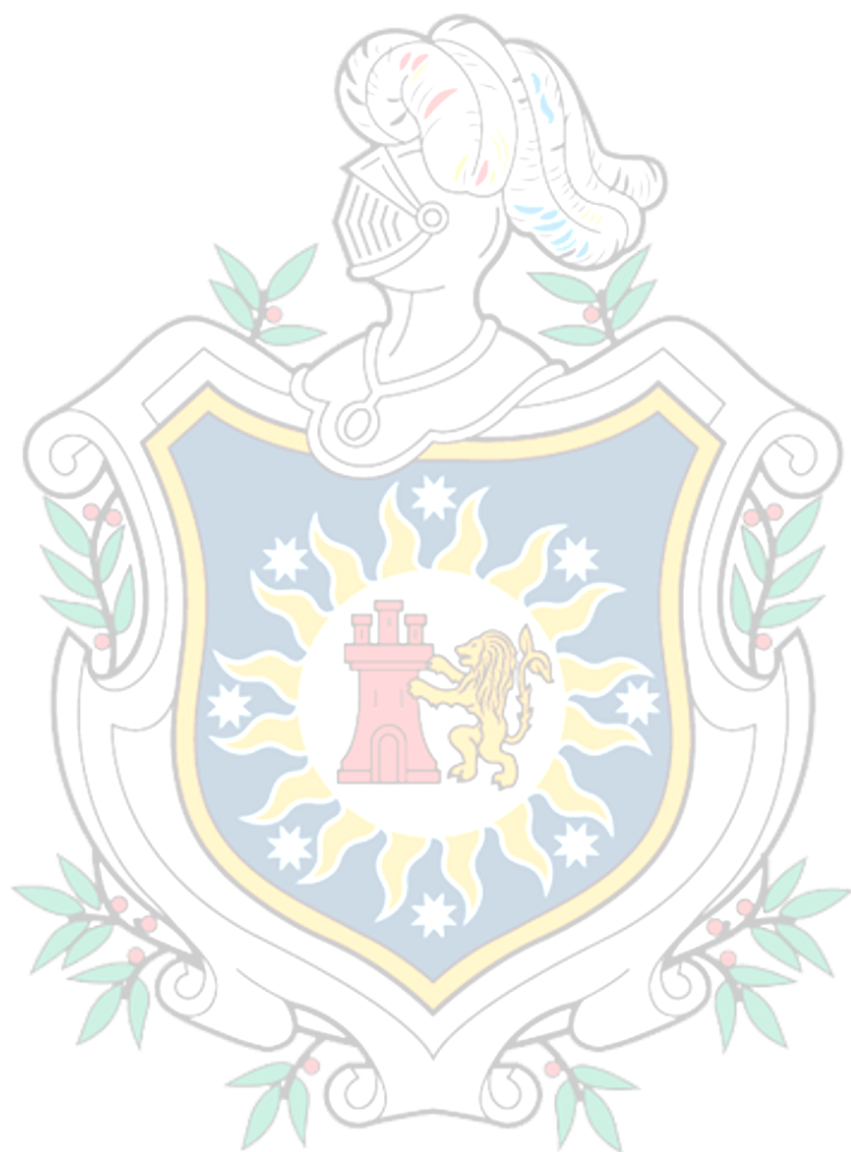
11:40 Am
Th.D. Bleud...

**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
www.minsa.gub.ni -silais-managua@minsa.gub.ni







¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!



