



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

**Características clínico epidemiológicas de las
infecciones asociadas a la atención de salud en un
hospital pediátrico de referencia nacional 2014 al 2018,
en Lima-Perú**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Epidemiología

AUTOR

Ruth MALDONADO NOEL

ASESOR

Dr. Roberto Luis SHIMABUKU AZATO

Lima, Perú

2022



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Maldonado R. Características clínico epidemiológicas de las infecciones asociadas a la atención de salud en un hospital pediátrico de referencia nacional 2014 al 2018, en Lima-Perú [Tesis de maestría]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2022.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Ruth Maldonado Noel
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06269461
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-9831-2886
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Roberto Luis Shimabuku Azato
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06684889
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-6156-6786
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Julia Rosa Piscoya Sara
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07215466
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Sofia del Carmen Gonzales Collantes
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07205112
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Isabel Amemiya Hoshi
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07220540
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Autofinanciado

Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Instituto Nacional de Salud del Niño País: Perú Región: Lima Provincia: Lima Distrito: Breña Av. Brasil 600
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2014 – 2018
URL de disciplinas OCDE	Epidemiología https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.09



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE MEDICINA



Vicedecanato de Investigación y Postgrado
Sección Maestría

ACTA DE GRADO DE MAGÍSTER

En la ciudad de Lima, a los 02 días del mes de mayo del año dos mil veintidós siendo las 5:00 pm, bajo la presidencia de la Presidenta: Dra. Julia Rosa Piscoya Sara, con la asistencia de los Profesores: Mg. Sofía del Carmen González Collantes (Miembro), Mg. Isabel Amemiya Hoshi (Miembro), y el Dr. Roberto Luis Shimabuku Azato (Asesor); la postulante al Grado de Magíster en Epidemiología, Bachiller en Enfermería, procedió a hacer la exposición y defensa pública de su tesis Titulada: **“Características Clínico Epidemiológicas de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud en un Hospital Pediátrico de Referencia Nacional 2014 al 2018, en Lima-Perú”**, con el fin de optar el Grado Académico de Magíster en Epidemiología. Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación **C BUENO (16)**. A continuación el Presidente del Jurado recomienda a la Facultad de Medicina se le otorgue el Grado Académico de **MAGÍSTER EN EPIDEMIOLOGÍA** a la postulante **Ruth Maldonado Noel**

Se extiende la presente acta en digital y siendo las 6:07 pm. se da por concluido el acto académico de sustentación.

Dra. Julia Rosa Piscoya Sara
Profesor Principal
Presidente

Mg. Sofía del Carmen González Collantes
Profesor Asociado
Miembro



Mg. Isabel Amemiya Hoshi
Profesor Principal
Miembro

Dr. Roberto Luis Shimabuku Azato
Profesor Principal
Asesor

AGRADECIMIENTO

A mi familia por su apoyo permanente e incondicional en mi desarrollo profesional.

A mi asesor Dr. Roberto Shimabuku Azato por su apoyo incondicional en la elaboración y desarrollo de la presente tesis.

A mi amigo Ing. Félix Armando Barrientos Achata ⁽⁺⁾, por su apoyo incondicional, consejos y gran entusiasmo para realizar la presente tesis.

A la Unidad de Vigilancia Epidemiológica – Oficina de Epidemiología y Unidad de Registros Médicos del Instituto Nacional de Salud del Niño de Breña por las facilidades para el desarrollo de la presente tesis.

INDICE GENERAL

CAPITULO 1: INTRODUCCION	8
1.1 Situación problemática	8
1.2 Formulación del problema	10
1.3 Justificación teórica	10
1.4 Justificación práctica	11
1.5 Objetivos	11
CAPITULO 2: MARCO TEORICO	12
2.1 Antecedentes de investigación	12
2.2 Bases teóricas	16
CAPITULO 3: METODOLOGÍA	26
CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSION.....	28
4.1 Análisis, interpretación y discusión de resultados	28
CONCLUSIONES	44
RECOMENDACIONES	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS	51

Lista de cuadros

Tabla 1. Características demográficas de la muestra de pacientes con diagnóstico de IAAS.

Tabla 2. Características clínicas de los pacientes con IAAS en el período 2014 - 2018 del INSN Breña.

Tabla 3. Motivos de hospitalización de ingreso de la muestra.

Tabla 4. Antimicrobianos utilizados en la muestra.

Tabla 5. Características epidemiológicas de los pacientes con IAAS en el período 2014 - 2018 del INSN Breña.

Tabla 6. Tendencia de la Densidad de Incidencia de las IAAS en el período 2014 - 2018 del INSN Breña.

Tabla 7. Tipo de infecciones asociadas a la atención de salud por servicios en el periodo 2014 a 2018, INSN Breña.

Tabla 8. Frecuencia de IAAS según uso de dispositivo invasivo en la muestra, período 2014 - 2018 del INSN Breña.

Tabla 9. Gérmenes más frecuentes según tipo de infección en el periodo 2014 – 2018 en el INSN Breña.

Lista de figuras

Figura 1. Tendencia de la Densidad de Incidencia de las IAAS en el período 2014 - 2018 del INSN Breña.

RESUMEN

Objetivo general: Determinar las características clínico epidemiológicas de las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) en un hospital público de referencia nacional, 2014 - 2018, Lima, Perú. **Material y métodos:** Estudio descriptivo. Se revisó las historias clínicas y registros de vigilancia de infecciones. La muestra estuvo conformada por 171 historias clínicas que cumplieron los criterios de inclusión que tuvieron al menos una IAAS. Se utilizó como instrumento una ficha elaborada en base a ficha de recolección de datos del estudio de prevalencia de IHH del MINSA. **Resultados:** El 56.7% de las infecciones ocurrió en sexo masculino y el grupo de edad más afectado fueron los menores de 1 año (45.6%). Respecto a las características de los casos con IAAS, la mayoría fueron pacientes distróficos (56.1%); el motivo de hospitalización fue compromiso del SNC, seguido de causa cardiovascular, gastrointestinal y enfermedades respiratorias; recién nacidos (RN) con peso de 1500 a < de 2500 gr. Los antimicrobianos más usados fueron la Vancomicina (74.3%), el Meropenem (60.8%) y la ceftazidima (15.2%). La mortalidad más elevada fue en las Neumonías asociadas a ventilador mecánico (NAVVM) con 32.2%. En cuanto a las *características epidemiológicas*: el servicio con mayor número de pacientes fue Neurocirugía, la mayoría tuvo una estancia de 31 a más días (92.4%); la mitad de los casos de IAAS tuvieron menos de 19 días de exposición a un procedimiento invasivo. La densidad de incidencia de Ventriculitis fue de 4.5 x 1000 días uso de drenaje ventricular externo (DVE); Infección del torrente sanguíneo entre 0.5 y 6.4 x 1000 días uso catéter venoso central; NAVVM entre 1.5 y 15.2 x 1000 días uso de VM, y para las Infecciones del tracto urinario entre 0 y 4 x 1000 días uso de catéter urinario permanente (CUP). El 89.4% de las IAAS correspondió a Ventriculitis asociada a DVE, el 74.4% a ITS asociado a catéter venoso central de inserción periférica, 64.5% a neumonía asociada a VM, 34.7% a ITS asociada a CVC y 20.7% a Infección urinaria asociada a CUP. Los gérmenes aislados fueron: *P. aeruginosa* (26.9%) y *K. pneumoniae* (9.9%). **Conclusiones:** Las IAAS fueron más frecuentes en el menor de un año, sexo masculino y una estancia hospitalaria larga. Las neumonías asociadas a ventilación mecánica tienen una densidad de incidencia baja, pero alta proporción de pacientes y alta mortalidad.

Palabras clave: infección nosocomial, perfil epidemiológico, hospitales pediátricos, Perú

ABSTRACT

Principal aim: To determine the epidemiological clinical characteristics of healthcare-associated infections in a national reference public hospital, 2014 - 2018, Lima, Perú.

Material and methods: Descriptive study. Medical records and infection surveillance records were reviewed. The sample consisted of 171 medical records that had at least one HAI. The instrument used was a form prepared based on the data collection form from the MINSA prevalence study of IIIH. Results: 56.7% of the infections occurred in males and the age group most affected were those under 1 year of age (45.6%). Regarding the characteristics of the cases with IAAS, the majority were dystrophic patients (56.1%); the reason for hospitalization was CNS involvement, followed by cardiovascular, gastrointestinal and respiratory diseases; newborns (NB) weighing 1500 to <2500 gr. The most used antimicrobials were Vancomycin (74.3%), Meropenem (60.8%) and ceftazidime (15.2%). The highest mortality was in ventilator-associated pneumonias (VAP) with 32.2%. Regarding the epidemiological characteristics: the service with the highest number of patients was Neurosurgery, the majority had a stay of 31 to more days (92.4%); half of HAI cases had less than 19 days of exposure to an invasive procedure. Ventriculitis incidence density was 4.5 x 1000 days using external ventricular drainage (EVD); Bloodstream infection between 0.5 and 6.4 x 1000 days using central venous catheter; NAVM between 1.5 and 15.2 x 1000 days use of MV, and for urinary tract infections between 0 and 4 x 1000 days use of indwelling urinary catheter (CUP). 89.4% of the HAI corresponded to Ventriculitis associated with PVD, 74.4% to STI associated to peripherally inserted central venous catheter, 64.5% to pneumonia associated to MV, 34.7% to STI associated to CVC and 20.7% to Urinary infection associated to CUP. The isolated germs were: *P. aeruginosa* (26.9%) and *K. pneumoniae* (9.9%).

Conclusions: HAIs were more frequent in male children under one year of age, and with a long hospital stay. Pneumonia associated with mechanical ventilation has a low incidence density, but a high proportion of patients and high mortality.

Key words: cross infection, health profile, hospital, pediatrics, Peru

CARACTERÍSTICAS CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICAS DE LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE SALUD EN UN HOSPITAL PEDIÁTRICO DE REFERENCIA NACIONAL. 2014 AL 2018, EN LIMA-PERÚ.

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1.Situación Problemática

Las Infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS), también denominadas «nosocomiales» u «hospitalarias», son adquiridas por un paciente durante su hospitalización en un hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso al establecimiento de salud (OMS, 2016). Según encuestas nacionales (2012 en varios países europeos) de prevalencia de IAAS y datos de los programas de seguimiento de la bacteriemia hospitalaria, se estima que las IAAS afectan, en promedio, a 1 de cada 20 pacientes hospitalizados, lo que corresponde a un total anual de 4,1 millones de pacientes; estimándose que, de ellos, unos 37.000 pacientes fallecen cada año. En la Región de las Américas, específicamente en Canadá se presentan unas 220.000 infecciones intrahospitalarias por año, las que dan lugar a unas 8.000 muertes por esta causa. En Estados Unidos de América, los costos médicos directos globales de las IAAS oscilan entre US\$ 28,4 mil y \$33,8 mil millones por año. En América Latina, a pesar de que la infección hospitalaria es una causa importante de morbilidad y mortalidad, se desconoce la carga de enfermedad producida por estas infecciones, sin embargo, las IAAS generan un aumento importante de los costos de la atención médica (OMS 2011).

En el Perú las Infecciones asociadas a la atención de salud, son un problema de salud pública donde se conjugan diversos factores de riesgo y que en la mayoría

de los casos son prevenibles. La OGE (actual CDC Perú) en el año 2000 publicó la situación de las infecciones intrahospitalarias en la que mediante estudios realizados en hospitales locales se había demostrado que las infecciones incrementan la estancia hospitalaria en más de 8 días, dependiendo, este tiempo, de la localización de la infección intrahospitalaria (IIH). Este incremento de la estancia hospitalaria trae consigo un incremento del uso de medicamentos, exámenes auxiliares, costos por día/cama y exposición al ambiente hospitalario.

La tendencia de la incidencia de infección del torrente sanguíneo (ITS), neumonía, infección del tracto urinario (ITU) y ventriculitis disminuyó en el 2016 respecto a los dos últimos años. El sistema de vigilancia epidemiológica de IAAS a nivel del Perú está consolidado, pero requiere el fortalecimiento de sus procesos y recursos humanos dados la alta rotación del personal y la falta de capacitación. A nivel de establecimientos de salud, las tasas más altas corresponden a establecimientos de categorías II-2 a III-2 (DGE, 2016).

El INSN Breña de nivel III-2, como otros establecimientos de salud tiene implementado la vigilancia de las IAAS en los servicios críticos como UCI pediátrica, Cardiología (dos camas de pacientes críticos), UCI Neonatal e intermedia y Neurocirugía en la cual se ha implementado la vigilancia de las ventriculitis asociadas a drenajes ventricular externos que, si bien no es considerado en el MINSA, para nuestra institución es un procedimiento frecuente y ventriculitis una complicación existente. El Instituto Nacional de Salud del Niño recibe pacientes complejos de acuerdo a su nivel de atención lo que complica aún más la estancia de pacientes y como consecuencia los expone a mayor riesgo de contraer una IAAS por todo lo que significaría su diagnóstico y tratamiento hasta la recuperación del mismo. El número de hospitalizados en el INSN en el período de estudio fue en promedio de 9456 hospitalizados (D.S. ± 452). En Cardiología, la densidad de incidencia para infección del torrente sanguíneo fue de 2.5 x 1000 días exposición asociada a catéter venoso central, la neumonía fue de 15.2 x 1000 días exposición asociada a ventilador mecánico, y cero para infección del tracto urinario asociado a catéter urinario permanente; en Neonatología la densidad de

incidencia para infección del torrente sanguíneo fue de 6.4 x 1000 días exposición a catéter venoso central y catéter central de inserción periférica (CVC-PICC), la neumonía fue de 1.5 x 1000 días exposición a ventilador mecánico y 1.9 x 1000 días exposición para infección del tracto urinario (ITU) asociado a catéter urinario permanente; en Neurocirugía las infecciones de torrente sanguíneo fue de 0.5 x 1000 días exposición a catéter venoso central, las neumonías fueron de 3.3 x 1000 días exposición a ventilador mecánico; y las ventriculitis fueron de 4.5 x 1000 días exposición asociado a drenaje ventricular externo y 10.6 x 1000 días exposición a catéter urinario permanente para infección del tracto urinario; y en la UCI pediátrica, el promedio para infección del torrente sanguíneo fue de 1.8 x 1000 días exposición asociado a catéter venoso central (CVC), las neumonías fueron de 1.6 x 1000 días exposición asociado a VM y 0.4 x 1000 días exposición a catéter urinario permanente para infección del tracto urinario.

Actualmente la tasa de IAAS es considerado como un indicador de calidad junto a otras buenas prácticas de atención como la higiene de manos con la finalidad de prevenir y controlar la aparición de casos nuevos.

Por lo antes dicho se planteó este estudio en el Instituto Nacional de Salud del Niño Breña para conocer las características clínicas epidemiológicas de las infecciones asociadas a la atención de salud en los servicios asistenciales donde se realiza vigilancia activa de infecciones nosocomiales en el periodo 2014 – 2018.

1.2. Formulación del Problema

¿Cuáles son las características clínico epidemiológicas de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud en el periodo 2014 – 2018 en un hospital pediátrico de referencia nacional, en Lima-Perú?

1.3 Justificación teórica

Ante la presencia permanente de infecciones asociadas a la atención de salud en Pediatría y su implicancia en el deterioro de la calidad de vida del niño y la dinámica familiar, es esencial plantear estrategias que permitan fortalecer e incrementar la adherencia a las medidas de prevención con oportunidad; así mismo, se hace necesario conocer las características clínicas y epidemiológicas de

las IAAS tales como edad, sexo, BPN, estado nutricional, patologías quirúrgicas o respiratorias, que necesitan de hospitalización prolongada además del uso de procedimientos invasivos.

La presente investigación surge de la necesidad de contar con datos basales de nuestra realidad y sea de utilidad para proponer estrategias que contribuyan a disminuir y controlar las infecciones asociadas a la atención de salud en nuestra institución.

1.5. Justificación práctica

El presente estudio proporcionará información sobre la caracterización clínica y epidemiológica de las IAAS en el paciente pediátrico en una institución de nivel III-2, la misma que servirá para identificar los grupos y los servicios más afectados, y permitirá plantear medidas de prevención más específicas. Así también, este trabajo servirá de punto de partida para estudios de mayor profundidad.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Determinar las características clínico epidemiológicas de las infecciones asociadas a la atención de salud en un hospital público de referencia nacional entre los años 2014 – 2018, Lima, Perú.

1.6.2. Objetivos específicos

- Describir las características clínicas de los casos definidos como IAAS en el periodo 2014 – 2018.
- Describir las características epidemiológicas de los casos definidos como IAAS en el periodo 2014 – 2018.

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

Este estudio se fundamenta de otras investigaciones realizadas a nivel internacional y nacional sobre infecciones asociadas a la atención de salud. A continuación, presento algunos estudios.

Wang et al., (2017), realizaron un estudio con el objetivo de investigar las características epidemiológicas y clínicas de bacteriemia en neonatos en dos hospitales en el periodo 2003 a 2013, obteniendo los siguientes resultados: la intubación con ventilación mecánica fue un factor de riesgo en Chongqing, mientras que el bajo peso al nacer fue un factor de riesgo en Henan. La *Klebsiella pneumoniae* fue la cepa predominante en Chongqing, y *Echerichia coli* en Henan. La tasa de resistencia de las bacterias gramnegativas en Henan fue mayor que la de las cepas en Chongqing. Concluyendo en que los factores de riesgo y la tasa de resistencia de los patógenos fueron diferentes entre los hospitales de estudio. Por lo tanto, los protocolos de tratamiento deben establecerse en función de las tendencias de resistencia a los medicamentos y el espectro bacteriano.

En el estudio de Lee, P. et al. (2017), sobre Neumonía asociada al ventilador mecánico (NAVVM) en neonatos de bajo peso al nacer en una unidad de cuidados intensivos neonatales; se investigaron a lactantes con bajo peso corporal (<2.5 kg) ingresados a la UCIN en un periodo de 5 años. Se analizaron los datos perinatales y neonatales de 605 lactantes con bajo peso al nacer intubados; 114 de los bebés fueron intubados > 48 horas, 15 de ellos (13.2%) tuvieron NAVVM. El promedio de edad al inicio de la NAVVM fue de 24.0 ± 11.2 días, el promedio de edad gestacional (EG) fue de 27.1 ± 2.3 semanas, que fue significativamente menor que la EG (11,9) promedio en el grupo sin NAVVM (30.2 ± 3.5 semanas). El peso corporal medio al nacer fue de 944.4 ± 268.4 g en el grupo NAVVM y en el grupo sin NAVVM 1340.1 ± 455.4 g ($p < 0.001$).

Concluyendo que la NAVM fue un problema para los lactantes con bajo peso al nacer con intubación >48 horas. Se encontró una mayor duración de la colocación del tubo y nutrición parenteral en el grupo NAVM. La extracción temprana del tubo endotraqueal y la nutrición enteral adecuada pueden disminuir la aparición de NAV en lactantes con bajo peso al nacer.

Dramowski, A., Whitelaw, A. y Cotton, M. (2016), realizaron un estudio con el propósito de determinar la carga, espectro e impacto de las IAAS en un hospital de niños en Sudáfrica. Sus resultados fueron: la densidad de infección intrahospitalaria (IIH) fue de 31.1 / 1000 días-paciente [IC 95% 28.2-34.2]; neumonía adquirida en el hospital (185/417; 44%), tracto urinario (ITU) (45/417; 11%), torrente sanguíneo (ITS) (41/417; 10%) e infecciones del sitio quirúrgico (21/417; 5%). Los dispositivos asociados a la incidencia de IIH en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) fue alta: 15.9, 12.9 y 16 por 1000 días exposición a ventilador mecánico para NAVM; ITS asociado a línea central e ITU asociada a catéter, respectivamente. La IIH se asoció significativamente con la estadía en la UCIP (OR 2.0), desnutrición (OR 1.6), infección por VIH (OR 1.7), exposición al VIH (OR 1.6), puntuación de McCabe "Fatal" (OR 2.0), comorbilidades (OR 1.6), dispositivos permanentes (OR 1.9), transfusión de sangre (OR 2.5) y transferencia (OR 1.4). Dos tercios de las muertes pediátricas se produjeron por IIH, con una mediana de 4 días desde el inicio de IIH con mortalidad bruta significativamente mayor para afectados por IIH vs hospitalizaciones no afectadas por IIH (24/325 [7.4%] vs 12/1022 [1.2%]; p <0.001). La IIH resultó en 371,887 dólares de costos directos con 2275 días adicionales de hospitalización, 2365 días antimicrobianos y 3575 investigaciones de laboratorio. Conclusión: La IIH fue frecuente con morbilidad significativa, mortalidad y costos de atención médica; la implementación de programas de vigilancia y prevención es una prioridad de salud pública.

En el estudio de Ortega, et al., (2014), determinaron la prevalencia de infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico de III nivel de atención encontrando 11.6 % de prevalencia y 9.9% de pacientes infectados de una muestra de 172 pacientes. Los servicios más afectados fueron las unidades de terapia intensiva (neonatal y

pediátrica). Del total de infecciones, 30% fueron bacteriemias, seguida de la infección de vías respiratorias bajas con 25%, infección de vías urinarias 20%, la infección de herida quirúrgica, infección relacionada a línea vascular con 5% en ambos casos; y otras infecciones 15%. Los gérmenes aislados fueron *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Pseudomona aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia* y *Acinetobacter baumannii*. Los factores de riesgo asociados fueron exposición a procedimientos invasivos, antecedente de procedimiento quirúrgico y ventilación mecánica; estos resultados con un valor significativo ($p < 0.05$). La prevalencia de infecciones nosocomiales tuvo un comportamiento similar a lo reportado en otros estudios; y recomiendan continuar con el cumplimiento de la adherencia a programas de prevención de infecciones nosocomiales.

Duarte, F. y Baeza, F. (2015), realizaron el estudio “Incidencia y factores de riesgo asociados a infección nosocomial en cardiocirugía Pediátrica”, llegando a los siguientes resultados: la tasa de incidencia fue de 4.5 x 100 egresos, 80.6% incidencia acumulada, 44.4% con neumonía, y de ellos el 74% asociado a VM y 100% asociados a sonda nasogástrica. Los gérmenes aislados fueron: *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* y *Pseudomonas aeruginosa* con alta resistencia a los antibióticos. Concluyendo que los pacientes del estudio tuvieron un alto riesgo de infección por enfermedad cardíaca, los cianógenos tuvieron un riesgo 5 veces mayor. Observaron una asociación estadísticamente significativa con la infección por sonda nasogástrica y tubo endotraqueal, el riesgo aumenta con larga permanencia en el hospital. Los pacientes infectados tuvieron 4 veces más riesgo de muerte.

Begué, N., Goide, E., Frías, N., Domínguez, E., y Leyva, R. (2015), en su estudio sobre caracterización clínico epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención sanitaria en niños y adolescentes, concluyendo en que predominaron los lactantes, el uso previo de antimicrobianos, así como las infecciones en las vías respiratorias; asimismo, los servicios de Respiratorio y de Terapia Intensiva, resultaron ser los de mayor incidencia y tasa de infección, respectivamente.

Así mismo, en el estudio de Zamudio, et al. (2014), sobre “Infecciones nosocomiales tendencia durante 12 años en un hospital pediátrico”; La densidad de incidencia (DI) en el año 2000 fue 14.67 y disminuyó a 7.39 en 2012. Las infecciones más frecuentes fueron las asociadas a vía intravenosa (15,4%), neumonía asociada a ventilación mecánica (17,9%), infección del sitio quirúrgico (10,3%) e infección del tracto urinario (6,8%). Las tasas más altas fueron en neonatología, UCI pediátrica, pediatría y neurocirugía. La infección nosocomial fue asociada a una mortalidad de 4,5%. La lenta disminución de la densidad de incidencia sugiere que el fortalecimiento de los programas de prevención de IAAS, especialmente en capacitación y supervisión sobre la correcta instalación y cuidados de los dispositivos invasivos es una prioridad.

Moreno y Moreno, (2017), realizaron un estudio con el objetivo de describir las características clínicas y epidemiológicas de la candidemia en un hospital de tercer nivel de atención en Arequipa – Perú; en un periodo de 4 años. Las características evaluadas fueron la edad, sexo, servicio de procedencia, alteración del sistema inmune, colonización previa por hongos, enfermedades crónicas, exposición a antibióticos de amplio espectro, dispositivos invasivo y días de estancia hospitalaria. La mayor carga de pacientes infectados fue en la UCI y medicina interna. Las especies aisladas fueron principalmente *C. albicans*, *C. parapsilosis* y *C. glabrata*. Las características más frecuentes de estos pacientes fueron uso de dispositivo invasivo y exposición a antibióticos de amplio espectro.

Chincha y col. (2013), realizaron un estudio en el que describieron la incidencia de infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en la unidad de cuidados intensivos (UCI). De un total de 222 infecciones intrahospitalarias, la UCI de Medicina tuvo la incidencia más alta para neumonía asociada a ventilador mecánico (28,6); seguida de la infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central e infección del tracto urinario asociado a catéter con 11,9 y 8,1 respectivamente. Los gérmenes aislados fueron *Pseudomonas sp.* (32,3%), *Staphylococcus coagulasa negativo* (36%) y *Candida sp* (69,2%) principalmente. Las tasas de infecciones asociadas a dispositivos invasivos se reportaron altas, semejante a otros hospitales nacionales con limitados recursos e infraestructura inadecuada.

Kepekli (2015) en su estudio sobre infecciones asociadas a la atención de la salud con el objetivo de evaluar la carga de infecciones asociadas a la atención (HCAI) de salud en la UCIP en Turquía, encontraron que, de un total de 327 pacientes, 122 experimentaron 1 o más HCAI. Las infecciones del tracto respiratorio inferior (n=77) fueron las más frecuentes. Los patógenos aislados fueron *Pseudomonas aeruginosa*, especies de *Acinetobacter* y *Cándida*. 247 pacientes estaban recibiendo terapia antimicrobiana en el momento del estudio, y los antimicrobianos administrados con mayor frecuencia fueron las cefalosporinas de tercera generación. La estancia en la UCIP > 7 días y la ventilación mecánica eran un riesgo independiente para adquirir una HCAI. En el seguimiento de 4 semanas, 43 pacientes habían muerto (28 a causa de una infección nosocomial). La intubación endotraqueal, el catéter urinario, el sexo masculino y las infecciones asociadas a la atención de salud fueron factores de riesgo independientes para mortalidad. Este estudio multicéntrico nacional documentó una alta prevalencia de infecciones asociadas a la atención de salud en Turquía.

2.3. Bases Teóricas

Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS)

Según la OMS (2005) la define como una infección que se produce en un paciente durante el proceso de atención en un hospital u otro establecimiento de atención de salud y que no estaba presente ni en fase de incubación en el momento de ingreso. Las IAAS también pueden aparecer después del alta. Estas infecciones representan el evento adverso más frecuente asociado con la atención al paciente (Benenson 1995 citado en OMS, 2005). Estas infecciones se asocian con varias causas, como el uso de dispositivos médicos, complicaciones post quirúrgicas, transmisión entre pacientes y trabajadores de la salud o como resultado de un consumo frecuente de antibióticos (OMS, 2011).

El diccionario español jurídico de la RAE (2019), define a la infección nosocomial como una “infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección”.

Otra definición, es la planteada por el ministerio de salud del Perú “Infección que se adquiere luego de 48 horas de permanecer en el hospital y que el paciente no portaba a su ingreso” (MINSA, 2004).

Las IAAS son relativamente raras en los niños normales nacidos a término; en ellos la incidencia oscila entre el 0,5 y 1,7%. En los neonatos de bajo peso la incidencia de infecciones intrahospitalarias es superior a la de cualquier otro servicio de un hospital, oscilando entre 20% y 33% (Behrman, 2004 citado en Janampa, 2018).

Existen definiciones para diferenciar las infecciones intrahospitalarias en determinados sitios del organismo (infecciones urinarias, pulmonares, torrente sanguíneo, etc.). Estas definiciones están acordes a las publicadas por el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) en los Estados Unidos de América y se utilizan en las instituciones de salud para la vigilancia de las infecciones intrahospitalarias (Janampa, 2018).

Las infecciones asociadas a la atención de salud también son consideradas endémicas o epidémicas; siendo las más comunes las infecciones endémicas. Las infecciones epidémicas ocurren durante brotes, y se pueden identificar por el aumento inusual a la tasa básica de incidencia de una infección o un microorganismo infeccioso específico (OMS, 2005).

La cadena de transmisión

La OMS (2005), indicó que, una infección resulta de la interacción entre un agente infeccioso y un huésped susceptible. Además, el medio ambiente ejerce una influencia sobre esta interacción, que ocurre cuando ambos entran en contacto. La forma de prevenir una IAAS es cortando o interrumpiendo la cadena de transmisión.

La OMS afirma que la cadena de transmisión consta de:

- ✓ *El agente infeccioso*, patógeno que causa la infección. Su capacidad para desencadenar una infección depende de su virulencia, patogenicidad, dosis infecciosa e infectividad.

- ✓ *Reservorio, el agente patógeno necesita un lugar donde sobrevivir y multiplicarse, en los centros de salud los reservorios pueden ser las personas con enfermedades infecciosas, portadoras de dispositivos o equipamientos médicos contaminados (vehículos). Hay tres tipos de reservorios humanos: personas enfermas, colonizadas y portadores*
- ✓ *La puerta de salida, son las vías por la cual el agente infeccioso deja el reservorio. Pueden ser el tracto respiratorio, genitourinario, gastrointestinal, piel o membrana mucosa, sangre o la transmisión de una enfermedad de la madre a su hijo durante el embarazo (transplacentaria).*
- ✓ *El modo de transmisión es el movimiento de los patógenos desde el reservorio al huésped.*
- ✓ *La puerta de entrada es la vía de ingreso de un agente infeccioso al huésped susceptible, estos pueden ser el tracto respiratorio, genitourinario, gastrointestinal, piel o membrana mucosa, parenteral o transplacentaria.*
- ✓ *Un huésped susceptible es una persona carente de defensas efectivas contra un patógeno en particular. En centros hospitalarios los pacientes son susceptibles a infecciones por el solo hecho de estar gravemente enfermos (OMS, 2005. pp. 34-36).*

Etiología

Pérez (2010), afirma que los patógenos asociados a infecciones intrahospitalarias proceden de fuentes exógenas o endógenas. Siendo los patógenos asociados a fuentes endógenas lo que se presentan en la flora normal del paciente, como en el caso del tracto intestinal. La contaminación exógena es causada por el movimiento de microorganismos desde fuentes externas, como la flora normal residente en las manos y la piel del personal de salud, el instrumental biomédico contaminado y el medio ambiente hospitalario.

A través del tiempo, la etiología de las IAAS ha presentado variaciones; en el inicio, los patógenos predominantes fueron gram positivos, pero con la introducción de los antibióticos hubo una disminución de éstas y pasaron a ser producidas básicamente por bacterias gram-negativas. A finales del milenio pasado, los gérmenes gram positivos reaparecieron como patógenos predominantes en algunas partes del mundo. Y se le suma el aumento de IAAS causadas por hongos. Las bacterias gram negativas todavía se encuentran entre los principales agentes nosocomiales al nivel mundial (Labeque, 2006 citado por Pérez, 2010).

Los agentes implicados más frecuentes son: de los bacilos gram negativos, la *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacterias*. de los bacilos gram positivos los clostridios, y en el grupo de cocos gram positivos los *Streptococcus B hemolítico*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y los *Enterococos*. También es relevante mencionar a los hongos (*Candida albicans* y *Turolopsis glabrata*) y algunos virus, los de mayor importancia clínica son las bacterias. Cabe aclarar que un mismo agente patógeno puede ocasionar múltiples infecciones, y que una determinada infección puede ser ocasionada por más de un microorganismo patógeno (Urbina, 2009, Geo, 2005 citado en Pérez, 2010).

Tipos de infecciones asociadas a la atención de salud

Infección del Tracto Urinario (ITU)

OMS (2005), afirma que el 80% de las ITUs son producidas por el uso de una sonda urinaria permanente. Las ITUs causan menos morbilidad que otras infecciones intrahospitalarias, pero, también en ocasiones pueden ocasionar bacteriemia y la muerte. (Mayon-White, 1988, Emmerson, 1996, Comité Técnico Nacional de Infecciones Nosocomiales de Francia, 1996 citado por OMS, 2005)

Este tipo de infección se define según criterios microbiológicos como: cultivo cuantitativo de orina con resultados positivos ($\geq 10^5$ microorganismos/ml de orina, con aislamiento de 2 especies microbianas). Además, se consideran signos o síntomas clínicos sin otra causa reconocida (fiebre, urgencia al orinar, frecuencia urinaria aumentada y disuria). Las bacterias causantes provienen de la flora intestinal, ya sea normal (*Escherichia coli*) o contraída en el hospital (*Klebsiella polifarmacorresistente*). (OMS, 2005)

Las ITUs en niños se sitúan en tercer lugar, después de las bacteriemias e infecciones respiratorias. Más del 80% se asocian al uso de catéter urinario permanente, del 5 al 10% se asocian a otro tipo de instrumentación urológica y un 5% se presenta en pacientes sin antecedentes de uso de un dispositivo invasivo en el tracto genitourinario. (Sedor, 1999 citado en Janampa, 2018).

Neumonía asociada a ventilador mecánico (NAVVM)

Este tipo de neumonía se presenta en diferentes grupos de pacientes; siendo los más frecuentes los pacientes conectados a ventiladores mecánicos en las unidades de cuidados intensivos, donde la tasa de incidencia de neumonía es de 3% por día según lo descrito por OMS (2005). En pediatría es la primera o segunda infección intrahospitalaria más frecuente, y está asociado a una alta morbilidad, mortalidad y costos sanitarios. (Janampa, 2018).

La tasa de letalidad por NAVVM es alta; los microorganismos colonizan el estómago, las vías respiratorias superiores y bronquios, causando infección de los pulmones (neumonía); generalmente son de causa endógena (aparato digestivo o nariz y garganta), también pueden ser exógenos, generalmente asociadas a equipo respiratorio contaminado. (OMS, 2005).

La neumonía puede basarse en criterios clínicos y radiológicos (2 o más radiografías de tórax seriadas con infiltrado nuevo o progresivo y persistentes, consolidación o cavitación) y signos o síntomas clínicos fiebre de inicio reciente. El diagnóstico es más específico cuando se obtienen muestras microbiológicas cuantitativas empleando métodos de broncoscopia especializada con protección (OMS, 2005).

El riesgo de presentar una neumonía en el paciente con VM aumenta entre 6 y 21 veces y en 1 al 3% por cada día de exposición al VM. En estos casos la mortalidad se encuentra entre el 30% y 50%, e incluso puede llegar hasta 70% en casos en los que se identifican microorganismos como *Pseudomona aeruginosa*. (Goldman, 2001 citado por Janampa, 2018).

Bacteriemia asociada a catéteres intravasculares

Este tipo de infecciones intrahospitalarias se constituye la primera causa de bacteriemia nosocomial. Se considera una tasa de 6 a 8 episodios de bacteriemias por 1000 días exposición al catéter y de 2,5 a 3,6 episodios en casos de asociación con

administración de nutrición parenteral. La mortalidad varía entre el 14% al 28%, con una estancia media de 7 días (Raad, 2002 citado por Janampa, 2018).

La vía de infección varía en relación a la duración del catéter en el paciente, en los de corta duración (< 8 días), la vía principal es la migración desde la piel hasta alcanzar la superficie intravascular (70 – 90% de los casos), seguido de la vía endoluminal por acceso al interior del catéter desde las conexiones (10-50%), y por contaminación de los fluidos de infusión (3%). En los catéteres de duración > a 8 días, la manipulación de las conexiones es mayor, siendo la vía de colonización más frecuente endoluminal (66%), seguida de la migración a través de la piel (25%) (Janampa, 2018).

Ventriculitis asociada a drenaje ventricular externo (DVE)

Esta infección es una complicación que puede presentarse en los pacientes sometidos a ventriculostomía hasta en un 39% según algunos autores (Villegas, 2006 y García, 2007). Su tasa de morbimortalidad es variable, y complica la evolución de los pacientes con patologías neuroquirúrgicas, como consecuencia incrementa la estancia hospitalaria y los costos de hospitalización que implica.

El DVE consiste en la colocación de un catéter en el espacio epidural, subdural o intraventricular (siendo este último el más frecuente) sin sistema valvular, generalmente con un trayecto subcutáneo tunelizado, en conexión con el exterior, por lo que se convierte en un factor de riesgo para adquirir una infección intrahospitalaria a ese nivel. Estos catéteres son temporales y permiten el monitoreo y control de la presión intracraneana mediante la evacuación rápida y urgente del líquido cefalorraquídeo (LCR). (García- Vásquez, 2007 citado en Martínez, 2017).

Impacto de las IAAS

Generan agravamiento de enfermedades

Estancia prolongada en un establecimiento de salud

Discapacidad a largo plazo

Aumentan la mortalidad asociada

Aumentan la morbilidad

Elevados costos afectan a paciente, familia, hospital y comunidad

Nos indican la calidad de atención (se pueden evitar mediante medidas preventivas)

Pueden generar problemas legales

Factores de riesgo:

Del huésped: edad, enfermedad de fondo, estado inmunológico, obesidad entre otros.

Del ambiente físico: aire, agua, superficies (paredes, pisos), objetos (juguetes, ropa), temperatura ambiental, residuos sólidos hospitalarios

Factores del ambiente terapéutico: múltiples factores asociados a los procedimientos invasivos, hospitalización en salas compartidas, hospitalización en UCI, (Elgueta, 2014).

Incidencia de las IAAS en el mundo

En el mundo, uno de cada 20 pacientes hospitalizados en promedio es afectado por una IAAS, correspondiendo a 4.1 millones de pacientes al año. En los establecimientos de salud de países desarrollados: 5 a 10% de los pacientes adquieren una o más infecciones durante su hospitalización.

En los países en vías de desarrollo, el riesgo es de 2 a 20 veces mayor que en los países desarrollados y la proporción de pacientes afectados puede superar el 25%. En las unidades de cuidados intensivos: 30% de los pacientes presentan una IAAS, y la mortalidad atribuida puede alcanzar el 44%. Se desconoce la carga de enfermedad producto de una IAAS en América Latina. (DGE, 2016).

Medidas de precaución y aislamiento

Precauciones estándar

- ✓ Higiene de manos
- ✓ Uso correcto de equipo de protección personal
- ✓ Higiene respiratoria / etiqueta de tos

- ✓ Limpieza, desinfección y esterilización de los equipos y dispositivos médicos antes de utilizarlo en otro paciente, deben ser lavados por arrastre, desinfectados o esterilizados de acuerdo a su función.
- ✓ Manejo correcto de la ropa contaminada.
- ✓ Cuidado de la habitación del paciente, la limpieza de la habitación debe ser concurrente o terminal según la etapa de hospitalización.
- ✓ Practicas seguras de inyección (Elgueta, 2014).

Precauciones basadas en mecanismos de transmisión (contacto, gotas y vía aérea).

Son aquellas que se aplican en caso de pacientes con diagnóstico conocido o ante la sospecha de infección o colonización por microorganismos infecciosos de importancia además de las precauciones estándar (OMS, 2017).

2.2 Marco conceptual

Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS)

Son aquellas infecciones que el paciente adquiere durante su hospitalización y por lo cual recibe tratamiento para alguna condición médica o quirúrgica, y en quien la infección no se había manifestado ni estaba en periodo de incubación al momento del ingreso a la institución.

Neumonía Asociada a Ventilador Mecánico (NAVVM)

Este tipo de neumonía, se presenta en distintos grupos de pacientes; los más frecuentes son los pacientes conectados a ventiladores mecánicos en unidades de cuidados intensivos. Esta infección se considera después de 48 horas posterior a la instalación del ventilador mecánico.

Infección de Torrente Sanguíneo asociado a Catéter Venoso Central o Catéter Central de Inserción Periférica (ITS / CVC – PICC)

Son aquellas infecciones confirmadas por laboratorio que no son secundarias a una infección conocida en otro lugar. Se considera ITS/CVC/PICC después de 48 horas de expuesto al dispositivo, en este caso a un catéter venoso central o un catéter venoso central de inserción periférica (PICC), salvo en los neonatos en el cual se define como una infección intrahospitalaria si esta comienza a partir de las 72 horas de nacimiento o admisión a la institución de salud o de exposición al dispositivo invasivo.

Ventriculitis asociada a Drenaje Ventricular Externo (Ventriculitis / DVE)

Este tipo de infección es una complicación que puede presentarse en los pacientes expuestos a un sistema de drenaje ventricular externo (DVE) 48 horas posterior a la exposición del dispositivo. Se evidencia presencia de signos y síntomas neurológicos, fiebre y cambios citoquímicos en el líquido céfalo raquídeo (LCR), incluso cuando aún no exista confirmación de laboratorio.

Infección del Tracto Urinario asociado a CUP (ITU / CUP)

Este tipo de infección del tracto urinario está relacionada a la presencia de sonda vesical. Se considera ITU asociada a catéter urinario cuando un paciente porta catéter urinario permanente en el momento o dentro de las 48 horas previas al inicio del evento. Deberá contar con un examen de urocultivo positivo especificando el germen.

Vigilancia activa de IAAS

La DGE (2004), la definió como un “*proceso continuo y sistemático de recolección activa, análisis, interpretación y difusión de datos relacionados con la frecuencia y distribución de los procesos infecciosos adquiridos en los hospitales y de sus factores determinantes*”.

Densidad de Incidencia (DI)

Es la relación entre el número de casos nuevos en un periodo concreto y la suma de los períodos de riesgo de cada uno de los individuos a lo largo del mismo período.

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo.

3.2 Unidad de análisis

Historia clínica del paciente notificado con infección asociada a la atención de salud.

3.3 Población de estudio

La población está conformada por las historias clínicas de pacientes hospitalizados que tuvieron al menos una infección asociada a la atención de salud en los servicios del INSN con vigilancia activa durante los años 2014 – 2018.

3.4 Tamaño de muestra

La muestra está conformada por todas las historias clínicas de los pacientes hospitalizados con diagnóstico de alta de infecciones asociadas a la atención de salud entre el 2014 – 2018 en los servicios con vigilancia activa de IAAS. En el periodo de estudio se presentaron 178 casos de infecciones asociadas a la atención de salud; fueron excluidos 7 casos por que no se pudo acceder a la historia clínica; en estos casos se trató de historias de pacientes de edad igual o

mayores a 18 años, que por norma administrativa pasan al archivo pasivo de la institución.

3.5 Selección de la muestra

Criterios de inclusión:

Casos notificados como IAAS de los servicios con vigilancia Activa de IAAS.

Pacientes con primer episodio de IAAS posterior a su ingreso a la institución.

Criterios de exclusión:

Casos notificados de los servicios con vigilancia pasiva de infecciones asociadas a la atención de salud.

Pacientes crónicos de larga estancia (estancia mayor a 1 año de hospitalización).

No acceso a historias clínicas de casos registrados como IAAS.

3.6 Técnicas de recolección de datos

Se realizó revisión de la información de la densidad de incidencia de la unidad de vigilancia epidemiológica y datos clínicos de los pacientes de las historias clínicas, además se solicitó el total de pacientes atendidos por año de los servicios seleccionados. Para el recuento de IAAS, sólo se consideró el primer episodio según los criterios de inclusión. El instrumento utilizado fue la ficha de recolección de datos del estudio de prevalencia puntual de infecciones asociadas a la atención de salud de la CDC Perú. Se especificó, registro de datos de estado nutricional.

3.7 Análisis e interpretación de la información

Se realizaron medidas de frecuencia, porcentajes, promedios, desviación estándar con la finalidad de describir las característica clínicas y epidemiológicas. Se realizaron gráficos de tendencia de los años 2014 al 2018. Se describió el tipo de dispositivo invasivo y los gérmenes más frecuentes en los casos de IAAS en el periodo de estudio.

CAPITULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis, interpretación y discusión de resultados

Durante el periodo de estudio 2014 a 2018 se revisaron 171 historias clínicas de pacientes con IAAS, en las que se encontraron 221 infecciones asociadas a un factor de riesgo (VM, CVC/PICC, DVE y CUP), las cuales habían sido clasificadas como IAAS por los profesionales de la vigilancia activa de infecciones del INSN; de acuerdo a lo normado en las definiciones de caso contenidas en las normas técnicas N° 020 MINSA/2004 y NT 163-MINSA/2020/CDC correspondiente a la vigilancia epidemiológica de IAAS.

Tabla 1. Características demográficas de la muestra de pacientes con diagnóstico de IAAS.

Características demográficas	TIPO DE IAAS										
	Neumonía/ VM		ITU / CUP		ITS / CVC PICC		Ventriculitis / DVE		Total		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
RN (0-28 d)	4	8.9%	1	2.2%	39	86.7%	1	2.2%	45	26.3%	
Menor 1 año (29d a 11m)	40	51.3%	0	0.0%	14	17.9%	24	30.8%	78	45.6%	
Edad	1 – 4 ^a	10	41.7%	2	8.3%	2	8.3%	10	41.7%	24	14.0%
	5 – 9 ^a	3	25.0%	0	0.0%	2	16.7%	7	58.3%	12	7.0%
	10 – 14 ^a	4	44.4%	2	22.2%	3	33.3%	0	0.0%	9	5.3%
	15 – 17 ^a	1	33.3%	1	33.3%	1	33.3%	0	0.0%	3	1.8%
Sexo	Masculino	36	58.1%	2	2.1%	37	38.1%	22	22.7%	97	56.7%
	Femenino	26	41.9%	4	5.4%	24	32.4%	20	27.0%	74	43.3%

Fuente: Elaboración propia

Las características demográficas, nos muestran que el grupo de edad < de 1 año (45.6%), seguido de los RN (26.3%), y de 1 a 4 años con 14% fueron los que más presentaron una IAAS durante su hospitalización; las IAAS más frecuentes en este grupo fueron las ITS asociados a CVC/PICC (86.7%) en los neonatos, seguida de la neumonía asociada a VM, ventriculitis asociada a DVE e ITS asociadas a CVC/PICC en los menores de 1 año; y en el grupo de 1 a 4 años fue neumonía asociada a VM y ventriculitis asociada a DVE principalmente. En el grupo de 5 a 9 años las IAAS más frecuentes fueron las ventriculitis asociadas a drenaje ventricular externo (58.3%), seguido de la neumonía asociadas a VM (25%). El grupo correspondiente al sexo masculino fue el más afectado por IAAS con 56.7%; a diferencia del sexo femenino que fue de 43.3%.

Del total de casos de IAAS, 1 paciente presentó 6 episodios de IAAS (0.6%), 1 paciente 4 episodios (0.6%); 08 pacientes 3 episodios (4.7%), 26 pacientes 2 episodios (15.6%) y 135 pacientes 1 episodio (78.9%). Así mismo, de los casos en estudio en el periodo que presentaron las IAAS; cada uno de ellos portaba uno o más de un factor de riesgo: 96 pacientes (56.1%) portaban ventilador mecánico, 95(55.6%) tenían un catéter venoso central, 47(27.5%) eran portadores de un drenaje ventricular externo, 39(22.8%) portaban un catéter percutáneo y 29 (17%) tuvieron un catéter urinario permanente.

Características clínicas

Tabla 2. Características clínicas de pacientes con IAAS, período 2014 – 2018 del INSN Breña.

Características clínicas		Tipo de IAAS								Total	
		Neumonía / VM		ITU / CUP		ITS / CVC – PICC		Ventriculitis / DVE			
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Estado	Eutrófico	20	26.7%	2	2.7%	24	32.0%	29	38.7%	75	43.9%
nutricional	Distrófico	42	43.8%	4	4.2%	37	38.5%	13	13.5%	96	56.1%
Peso al nacer (solo para neonatos)	Menor 1500gr.	1	10.0%	1	10.0%	8	80.0%	0	0.0%	10	22.2%
	1500 a < 2500gr.	1	5.0%	0	0.0%	19	95.0%	0	0.0%	20	44.4%
	≥ 2500 gr.	2	13.3%	0	0.0%	12	80.0%	1	6.7%	15	33.3%
Condición de egreso	Mejorado	29	25.0%	6	5.2%	46	39.7%	35	30.2%	116	67.8%
	Fallecido	33	60.0%	0	0.0%	15	27.3%	7	12.7%	55	32.2%

Fuente: Elaboración propia

Respecto de las características clínicas, la mayoría de pacientes con IAAS fue diagnosticado al ingreso a su hospitalización como distrófico (56.1%); concentrándose en mayor proporción en los casos de neumonía (67.7%), seguido de las ITUs (66.7%) y de las infecciones del torrente sanguíneo con (60.7%); caso contrario sucedió con las ventriculitis obteniendo un 69% (29) de pacientes eutróficos. Sólo para el caso de los recién nacidos con IAAS, se midió el peso al nacer, de los que la mayoría estuvo entre 1500 a < 2500 gr (44.4%), seguido de los mayores de 2500gr (33.3%) y peso menor a 1500 gr (22.2%). Las IAAS más frecuentes en la muestra fueron las Neumonías /VM (62, 36.3%) y las infecciones del torrente sanguíneo / CVC – PICC (61, 35.7%), seguidos de Ventriculitis (42, 24.6%) e Infección del tracto urinario / CUP (6, 3.5%). En cuanto a condición de egreso el 67.8% fue recuperado; y el 32.2% fallecieron. La mortalidad estuvo concentrada en NM asociadas a VM, principalmente; seguida de las infecciones de torrente sanguíneo (24.6%) asociadas a CVC – PICC y Ventriculitis asociada a DVE (16.7%). (Tabla N° 2)

Tabla 3. Motivos de ingreso de hospitalización de la muestra.

Motivos de ingreso	Tipo de IAAS									
	Neumonía / VM		ITU / CUP		ITS / CVC – PICC		Ventriculitis / DVE		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Compromiso SNC	8	15.1%	5	9.4%	3	5.7%	37	69.8%	53	31.0%
Cardiovascular	30	76.9%	0	0.0%	9	23.1%	0	0.0%	39	22.8%
Gastrointestinal	3	10.3%	0	0.0%	24	82.8%	2	6.9%	29	17.0%
Respiratorio	14	66.7%	0	0.0%	7	33.3%	0	0.0%	21	12.3%
Enfermedades infecciosas	3	17.6%	1	5.9%	10	58.8%	3	17.6%	17	9.9%
Transtornos respiratorios y CV en el periodo perinatal	2	40.0%	0	0.0%	3	60.0%	0	0.0%	5	2.9%
Transtornos del RN	0	0.0%	0	0.0%	4	100.0%	0	0.0%	4	2.3%
Otros	2	66.7%	0	0.0%	1	33.3%	0	0.0%	3	1.8%

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto al motivo de hospitalización más frecuente correspondió al compromiso del SNC (31%), seguido de problemas cardiovasculares (22.8%), gastrointestinal (17%), enfermedades respiratorias (12.3%), enfermedades infecciosas (9.9%). En los casos de Neumonía asociada ventilación los motivos de hospitalización corresponden a enfermedades cardiovasculares (76.9%) y respiratorias (66.7%); para el caso de las ITUs son más frecuentes compromiso de SNC (9.4%) y enfermedades infecciosas (5.9%); en las ITS asociado a CVC – PICC los motivos de hospitalización más frecuente fueron trastornos del recién nacido, enfermedades gastrointestinales (incluyen malformaciones congénitas del tubo digestivo) con 100% y 82.8% respectivamente; seguidas por los trastornos en el periodo perinatal (60%), enfermedades infecciosas (58.8%) y cardiovascular (23.1%); el 69.8 % de ventriculitis ingresaron por compromiso del SNC. (Tabla N° 3)

Tabla 4. Antimicrobianos utilizados en la muestra.

Antimicrobianos	Tipo de IAAS								Total n=171	
	Neumonía / VM		ITU / CUP		ITS / CVC – PICC		Ventriculitis / SDVE			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Vancomicina	48	37.8%	1	0.8%	44	34.6%	34	26.8%	127	74.3%
Meropenem	32	30.8%	3	2.9%	42	40.4%	27	26.0%	104	60.8%
Ceftazidima	18	17.3%	0	0.0%	1	1.0%	7	6.7%	26	15.2%
Fluconazol	5	4.8%	2	1.9%	6	5.8%	1	1.0%	14	8.2%
Colistina	4	3.8%	0	0.0%	5	4.8%	4	3.8%	13	7.6%
Ceftriaxona	4	3.8%	1	1.0%	2	1.9%	4	3.8%	11	6.4%
Cefotaxima	1	1.0%	1	1.0%	3	2.9%	0	0.0%	5	2.9%
Linezolid	1	1.0%	0	0.0%	2	1.9%	2	1.9%	5	2.9%
Imipenem	0	0.0%	0	0.0%	2	1.9%	1	1.0%	3	1.8%
Ampicilina	0	0.0%	1	1.0%	2	1.9%	0	0.0%	3	1.8%
Caspofungina	1	1.0%	0	0.0%	2	1.9%	0	0.0%	3	1.8%
Otros	3	2.9%	1	1.0%	5	4.8%	0	0.0%	9	5.3%

Fuente: elaboración propia.

Todos los pacientes recibieron antibioticoterapia siendo la Vancomicina (74.3%) y Meropenem (60.8%) los más utilizados, seguidas de la ceftazidima (15.2%), fluconazol (8.2 %), colistina (7.6%). Ceftriaxona (6.4%), cefotaxima (2.9%) y Linezolid (2.9%). (Tabla N° 4)

Características epidemiológicas

Tabla 5. Características epidemiológicas de los pacientes con IAAS en el período 2014 – 2018 del INSN Breña.

Características epidemiológicas	TIPO DE IAAS										
	Neumonía/ VM		ITU / CUP		ITS / CVC PICC		Ventriculitis / SDVE		Total		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Servicios	Cardiología	32	51.6%	0	0%	8	13.1%	0	0%	40	23.4%
	Neonatología	4	6.5%	1	16.7%	38	62.3%	0	0%	43	25.1%
	Neurocirugía	5	8.1%	5	83.3%	1	1.6%	41	97.6%	52	30.4%
	UCI	21	33.9%	0	0.0%	14	23.0%	1	2.4%	36	21.1%
Estancia hospitalaria	<15 días	1	1.6%	0	0.0%	0	0.0%	0	0%	1	0.6%
	15 a 30 días	6	9.7%	1	16.7%	5	8.2%	0	0%	12	7.0%
	31 a +	55	88.7%	5	83.3%	56	91.8%	42	100%	158	92.4%
Días exposición al dispositivo invasivo	Primeros 7 días	10	16.1%	1	16.7%	8	13.1%	0	0%	19	11.1%
	8 – 30 días	37	59.7%	5	83.3%	44	72.1%	24	57.1%	110	64.3%
	≥ 31 días	15	24.2%	0	0.0%	9	14.8%	18	42.9%	42	24.6%
	Mediana	19									

Fuente: Elaboración propia

En relación a las características epidemiológicas, la distribución de pacientes por servicio fue similar en Neurocirugía (30.4%). Neonatología (25.1%), Cardiología (23.4%) y UCI (21.1%); sin embargo, la mayor cantidad de neumonías asociadas a VM estuvieron en los servicios de Cardiología (51.6%) y UCI pediátrica (33.9%) y para el caso de las Infecciones de torrente sanguíneo la mayoría de casos estuvieron en los servicios de Neonatología (62.3%) y UCI Pediátrica (23.3%). En cuanto a la estancia hospitalaria la mayoría de pacientes (92.4%) tuvo una estancia mayor a 30 días hospitalización, seguido de entre 15 y 30 días (7%) y dentro del promedio institucional (14.1) solo el 0.6%. Los días exposición al dispositivo invasivo en su mayoría fue entre el 8 y 30avo día de hospitalización, la mitad de los casos de IAAS tuvieron menos de 19 días de exposición a un procedimiento invasivo. (Tabla N° 5)

Tabla 6. Tendencia de la Densidad de Incidencia de las IAAS en el período 2014 – 2018 del INSN Breña.

Tipo IAAS	Años				
	2014	2015	2016	2017	2018
ITS / CVC – PICC	4.8	2.5	2.3	2.8	2.8
ITU / CUP	0.8	0	0.0	5.1	1.2
Neumonía / VM	3.5	3.1	3.8	3.3	2.0
Ventriculitis / SDVE	4.3	4.6	2.0	7.5	4.8

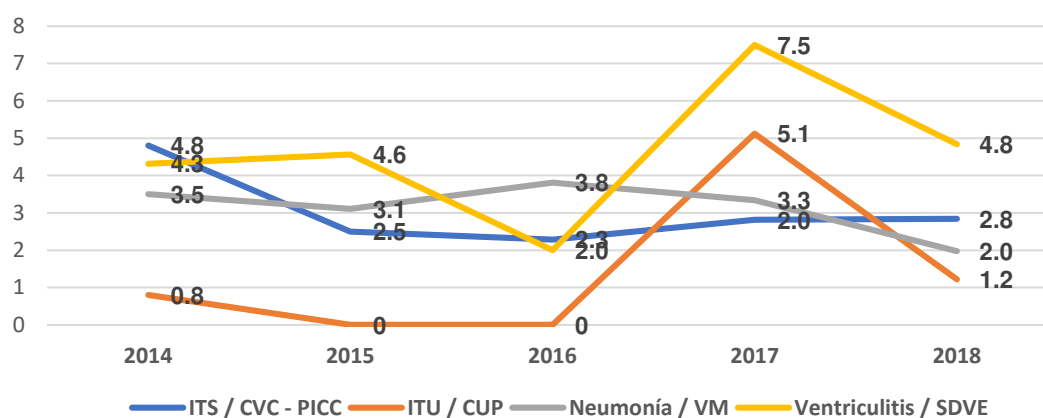


Figura 1. Tendencia de la Densidad de Incidencia de las IAAS en el período 2014 - 2018 INSN.

Fuente: Elaboración propia

La densidad de incidencia en el periodo 2014 a 2018 más alta correspondió a la Ventriculitis asociada a SDVE (7.5 x 1000 días exposición), seguido de la Infección de tracto urinario asociado a CUP (5.1 x 1000 días exposición) en el año 2017; en cuanto a las neumonías asociadas a VM (3.5 x 1000 días exposición) e ITS (4.8x 1000 días exposición) tuvieron sus valores más altos en el 2014; en general la densidad de incidencia muestra una tendencia a disminuir en el tiempo. (Figura N° 1)

Tabla 7. Tipo de infecciones asociadas a la atención de salud por servicios en el periodo 2014 a 2018, INSN Breña.

Servicios	Tipo de IAAS por servicios									
	Neumonía		ITU		ITS		Ventriculitis		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Cardiología	32	80.0%	0	0.0%	8	20.0%	0	0.0%	40	23.4%
Neonatología	4	9.3%	1	2.3%	38	88.4%	0	0.0%	43	25.1%
Neurocirugía	5	9.6%	5	9.6%	1	1.9%	41	78.8%	52	30.4%
UCI Pediátrica	21	58.3%	0	0.0%	14	38.9%	1	2.8%	36	21.1%
TOTAL	62	36%	6	3.5%	61	35.7%	42	24.6%	171	100%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 7, nos muestra la proporción de pacientes con los diferentes tipos de IAAS por servicio, observando que en el servicio de Cardiología del total de IAAS la neumonía asociada a VM (80%) es la más frecuente y en menor proporción las infecciones de torrente sanguíneo (ITS) asociado a CVC (20%). En Neonatología las ITS (88.4%) es la IAAS más frecuente, con menor proporción están las neumonías asociadas a ventilador mecánico (9.3%) seguida de la ITU asociado a CUP (2.3%). En Neurocirugía, el 78.8% de IAAS corresponde a las Ventriculitis asociadas a DVE, la neumonía asociada a VM y las ITUs alcanzaron igual porcentaje de casos (9.6%) y se encontró una ITS asociada a CVC (1.9%) en este período de estudio. En la UCI pediátrica, las neumonías asociadas a VM fueron las IAAS más frecuentes (58.3%), seguida de las ITS (38.9%) y en este período de estudio se presentó un caso de Ventriculitis (2.8%). (Tabla N° 7)

Tabla 8. Frecuencia de IAAS según uso de dispositivo invasivo en la muestra, período 2014 - 2018 del INSN Breña.

Dispositivos invasivos	Dispositivos invasivos presentes al momento del estudio	n=171	
		Infecciones asociadas a dispositivos	%
VM	96	62	64.6%
CUP	29	6	20.7%
CVC	95	32	33.7%
PICC	39	29	74.4%
DVE	47	42	89.4%
Total	306	171	55.9%

Fuente: Elaboración propia

Se identificaron un total de 306 dispositivos invasivos en 171 pacientes con IAAS, de los cuales el 89.4% de los DVE presentó IAAS asociado a ventriculitis; 74.4% de catéteres PICC asociados a Infección del Torrente Sanguíneo (ITS); 64.5% de Ventiladores mecánicos asociados a neumonías (NAVIM), 33.7% de catéteres venosos centrales asociados a ITS y 20.7% de Catéteres urinarios permanentes (CUP) asociados a Infección del tracto urinario (ITU). (Tabla N° 8)

Tabla 9. Gérmenes más frecuentes según tipo de infección en el periodo 2014 – 2018 en el INSN Breña.

Gérmenes	Tipo de Infección									
	Neumonía		ITU		ITS		Ventriculitis		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	34	54.8%	0	0.0%	4	6.6%	8	19.0%	46	26.9%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8	12.9%	2	33.3%	5	8.2%	2	4.8%	17	9.9%
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	0	0.0%	0	0.0%	11	18.0%	1	2.4%	12	7.0%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0	0.0%	0	0.0%	7	11.5%	3	7.1%	10	5.8%
<i>Stenotrophomona maltophilia</i>	4	6.5%	0	0.0%	0	0.0%	5	11.9%	9	5.3%
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2	3.2%	0	0.0%	3	4.9%	3	7.1%	8	4.7%
<i>Staphylococcus hominis</i>	0	0.0%	0	0.0%	8	13.1%	0	0.0%	8	4.7%
<i>Candida albicans</i>	2	3.2%	2	33.3%	4	6.6%	0	0.0%	8	4.7%
<i>Enterococcus faecium</i>	0	0.0%	0	0.0%	3	4.9%	4	9.5%	7	4.1%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3	4.8%	0	0.0%	1	1.6%	2	4.8%	6	3.5%
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	1.6%	0	0.0%	3	4.9%	1	2.4%	5	2.9%
<i>Candida paasilopsis</i>	1	1.6%	0	0.0%	2	3.3%	1	2.4%	4	2.3%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0	0.0%	0	0.0%	2	3.3%	1	2.4%	3	1.8%
<i>Kokuria kristinae</i>	0	0.0%	0	0.0%	1	1.6%	1	2.4%	2	1.2%
<i>Acinetobacter iwoffii</i>	2	3.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	1.2%
Otros	1	1.6%	2	33.3%	4	6.6%	2	4.8%	9	5.3%
Cultivo negativo	4	6.5%	0	0.0%	3	4.9%	8	19.0%	15	8.8%
Total	62	100%	6	100%	61	100%	42	100%	171	100%

Fuente: Elaboración propia

Los gérmenes más frecuentes según tipo de IAAS en el periodo de estudio fueron principalmente las *Pseudomonas aeruginosa* (54.8%), seguida de la *Klebsiella pneumoniae* (12.9%) y *Stenotrophomona maltophilia* (6.5%) para el caso de las neumonías asociadas a VM; en el caso de las ITUs la *Klebsiella pneumoniae* y *Cándida albicans* con la misma proporción (33.3%). En las infecciones de torrente sanguíneo asociada a catéteres vasculares el *Staphylococcus coagulasa negativo* (18%), seguido de *Staphylococcus hominis* (13.1%), *Staphylococcus epidermidis* (11.5%) y *Klebsiella pneumoniae* (8.2%). Para el caso de las Ventriculitis la *Pseudomonas aeruginosa* fue la más frecuente (19%) y *Stenotrophomona maltophilia* (11.9%) y *Enterococcus faecium* (9.5%) principalmente. (Tabla N° 9)

4.2 Discusión

En el presente estudio se analizaron las características clínicas y epidemiológicas de las infecciones asociadas a la atención de salud en un hospital público de referencia nacional pediátrico en Lima.

En cuanto a los hallazgos sobre las características clínicas, los casos definidos como IAAS en el periodo de estudio, el estudio de Duarte y Baeza (2016) en México reportó que el 41% de los pacientes con IAAS presentó algún grado de desnutrición (leve y moderada en iguales proporciones y desnutrición severa en menor frecuencia); así mismo, Dramowski et al. (2016) en Sudáfrica reportó en su estudio que el 28% de la muestra estaban gravemente desnutridos (desnutrición aguda severa); en otro estudio en México, sólo el 16.7% de pacientes con IAAS tuvieron algún grado de desnutrición (Ortega et al., 2014); en el presente estudio fue 56% de casos con algún grado de desnutrición.

El motivo de hospitalización en su mayoría correspondió a compromiso del SNC, seguido de problemas cardiovasculares, gastrointestinal, enfermedades respiratorias, enfermedades infecciosas; estos resultados evidencian la complejidad de los pacientes que se reciben en instituciones del III nivel de atención. Sin embargo, en el estudio de Flores et al. (2014) sobre mayor riesgo de infecciones asociadas a la atención en salud en niños con necesidades especiales hospitalizados, reportó que la gran mayoría de los diagnósticos correspondió a causas respiratorias (71,2%), con menor frecuencia de infecciosas (6,9%), en lo que coincide con el presente estudio, siendo su muestra paciente niños y adolescentes con necesidades especiales de atención en salud (NANEAS), por tanto niños con enfermedades crónicas a diferencia del presente estudio donde hay una combinación de niños con enfermedades crónicas y agudas.

Con relación a la IAAS más frecuentes fueron las Neumonías /VM y las infecciones del torrente sanguíneo / CVC – PICC, seguidos de Ventriculitis e Infección del tracto urinario / CUP en menor proporción; estos resultados se corroboran con lo que reportan varios autores en los cuales encontraron a la Neumonía asociada a ventilador

mecánico como la más frecuente y en todos los estudios la infección menos frecuente fue la infección del tracto urinario asociado a CUP (Duarte y Baeza, 2016, Chinchá et al. 2013, Dramowski et al. 2016, Ortega et al. 2014 y Zamudio et al. 2014). En otro estudio, (Wang et al., 2017) sobre infección del torrente sanguíneo en neonatos reportó que ésta IAAS fue la más importante o frecuente entre los recién nacidos.

Todos los pacientes recibieron antibioticoterapia siendo la Vancomicina (74.3%) y Meropenem (60.8%) las más utilizadas, seguidas de la ceftazidima (15.2%), Fluconazol (8.2%), Colistina (7.6%) y Ceftriaxona (6.4%); datos coincidentes con el estudio de Dramowski et al. (2016) en el cual los carbapenems (meropenem 33% y ertapenem 28%) seguido de vancomicina (10%) en el último caso diferente al presente estudio; sin embargo en los estudios de Ortega et al. (2014) y Kepenekli et al. (2015) informaron a los aminoglucósidos (18%) como los antimicrobianos más utilizados seguido de las cefalosporinas 3ª generación (13%) y vancomicina (11%) entre otros en menor proporción.

En cuanto al peso de los recién nacidos, la mayoría estuvo entre 1500 a < 2500 gr (44.4%), seguido de los mayores de 2500gr (33.3%) y peso menor a 1500 gr (22.2%). Estos datos se respaldan en los estudios de Lee et al. (2017) y Wang et al. (2017) donde informan que el bajo peso al nacer es un factor de riesgo para adquirir infecciones nosocomiales, especialmente las infecciones del torrente sanguíneo (22.6% y 27.9%) y neumonías asociadas a ventilador mecánico (73.3%). Analizando los resultados podemos afirmar que la condición de bajo peso al nacer incrementa el riesgo de presentar una IAAS durante su hospitalización.

La condición de egreso más frecuente fue “mejorado o aliviado” especialmente cuando se trató de una ITU / CUP; sin embargo, la condición de fallecido representó un tercio de la muestra especialmente en las neumonías asociadas a VM y las ITS asociadas a CVC – PICC en los servicios de UCI pediátrica y Cardiología; resultados contrarios informaron en el estudio de Duarte y Baeza (2016) donde la tasa de letalidad fue de 16.1%. en pacientes sometidos a cardiocirugía pediátrica y procedimientos invasivos y en otros estudios revisados informaron una letalidad mucho menor de 4.57%, 13.3%

y 7.4% en comparación al presente estudio (Zamudio et al., 2014, Lee et al., 2017 y Dramowski et al., 2016).

En cuanto a las características epidemiológicas de los casos definidos como IAAS, se observó que éstas fueron más frecuentes en niños pequeños como lactantes, recién nacidos y de 1 a 4 años con 45.6%, 26.3% y 14% respectivamente; en cuanto al género los del sexo masculino fueron los más afectados. Y el número de episodios van entre 1 y 6 en una sola hospitalización siendo el más frecuente 1 episodio de IAAS (78.9%). Estos resultados guardan relación con lo reportado en el estudio de Duarte y Baeza (2016) sobre factores de riesgo de infecciones nosocomiales en cardiocirugía pediátrica donde describen que los más afectados fueron los menores de 1 año, con promedio de 8 meses; similares resultados se encontraron en el estudio de Begué et al. (2015), Dramowski et al. (2016) y Wang et al. (2017) que las IAAS prevalecieron en los pacientes menores de 1 año (76%), seguidos de los de 1 a 5 años (16.3%) y pertenecían al sexo masculino. Así mismo, Farina et al. (2019) y Quispe A. (2016) informan como factor de riesgo pertenecer al sexo masculino para ventriculitis asociada a SDVE en neonatos y menores de cinco años. Contrariamente al presente estudio, Duarte y Baeza (2016) informaron que no hubo diferencia entre masculino y femenino para la presencia de una IAAS. Con respecto a la edad Wang et al. (2017) reportó que los recién nacidos tiene un riesgo alto de desarrollar una ITS porque las propiedades bioquímicas y mecánica de las superficies mucosas y los sistemas inmunes no son completamente maduros al nacer. Los riesgos en estos grupos de edad se dan por la inmadurez del sistema inmunitario en los recién nacidos, así como el contacto continuo con el personal de salud quienes son necesarios para la atención durante la hospitalización y sus acompañantes.

En relación al número de episodios de IAAS, el estudio de Begué et al. (2015) reportó que estos van entre 1 y 6 eventos, siendo al menos un evento el más frecuentes (54%) durante su hospitalización, lo que respalda el presente estudio. La estancia hospitalaria encontrada sobrepasa el estándar institucional; así mismo, los días de exposición al dispositivo invasivo en su mayoría fue entre el 8 y 30avo día, la mitad de los casos de IAAS tuvieron menos de 19 días de exposición a un procedimiento invasivo; Moreno

y Moreno (2017) reportó en su estudio que el tiempo promedio de hospitalización fue de 54 días, y 19 días para exposición a un dispositivo invasivo previo a la infección nosocomial, éste último similar al presente estudio; y el estudio de Wang et al. (2017), refiere que la mejoría clínica requiere una prolongada hospitalización pero que a su vez está asociado con presencia de infecciones nosocomiales en los neonatos. Otro autor describe también una estancia hospitalaria mayor a 15 días en los pacientes con IAAS (Ortega et al. 2013). La estancia hospitalaria prolongada expone al paciente a mayor riesgo de contraer una infección nosocomial y las infecciones posteriores a una semana de exposición están relacionadas directamente con el cuidado del paciente y contacto con los factores ambientales.

Los servicios con mayor proporción de pacientes con IAAS fueron los servicios de Neurocirugía, seguido de Neonatología, Cardiología y UCI pediátrica con 30.4%, 25.1%, 23.4% y 21.1% respectivamente, similares resultados se reportan en el estudio de Begué et al. (2015); sin embargo, en el estudio de Zamudio et al. (2014) el servicio de mayor incidencia de IAAS fue la unidad de terapia intensiva, coincidiendo en los otros servicios con nuestros resultados. En el presente estudio, la distribución de camas en los servicios de neonatología (4 camas para UCI neonatal), Cardiología (2 camas para pacientes críticos) y UCI pediátrica (con 16 camas para pacientes críticos) afectan el cálculo de la densidad de incidencia y la proporción de pacientes con IAAS.

La densidad de incidencia más importante durante el periodo de estudio fue la Ventriculitis asociada a SDVE seguido de las infecciones de torrente sanguíneo, neumonías asociadas a VM e infección urinaria asociada a CUP; en general la densidad de incidencia mostró una tendencia a disminuir en el tiempo. Si bien es cierto que la densidad de incidencia muestra un decrecimiento, el riesgo existe por la presencia de los distintos factores de riesgo durante la hospitalización. Estos resultados coinciden con lo informado en el estudio de Gonzales (2018) en la cual la neumonía asociada a ventilador tuvo densidad de incidencia de 9.26 en el 2009 y 0 en el resto de años en estudio en la UCI neonatal; sin embargo, en el caso de las ITS a diferencia del presente estudio fue de 27.03 y 18.75 en el 2009 y 2011 en el mismo servicio. Otros autores informaron que las neumonías asociadas a ventilador mecánico fueron las más

frecuentes y presentaron alta densidad de incidencia que van de 6.8 a 28.6 por 1000 días exposición (Chincha et al., 2013, Duarte y Baeza, 2016, Lee et al. 2017, Dramowski et al. 2016 y Zamudio et al. 2014), resultados distintos al presente estudio donde la neumonía tiene una densidad de incidencia de 2.0 en el último año; pero en proporción tanto la Neumonía asociada a VM como las Infecciones de torrente sanguíneo y las Ventriculitis asociadas a DVE son las más altas y las ITUs la más baja; salvo el estudio de Gonzales (2018) donde informó una alta densidad de incidencia de ITU asociado a catéter urinario permanente (37.04 x 1000 días exposición). Ninguno de estos estudios incluye la ventriculitis como IAAS. En una búsqueda sistemática sobre IAAS asociadas a DVE en Argentina, Farina et al. (2019) reportaron una densidad de incidencia de 11.4/1000 días catéter (IC 95% 9.3-13.5) y en el estudio de López et al. (2017) la densidad de incidencia fue de 14 por 1000 días exposición al DVE; en otro estudio con población pediátrica en China, calcularon una proporción de 20.4% de pacientes con infección posterior a la colocación de un drenaje ventricular externos (Lu et al., 2019); estos datos son superiores en comparación con el presente estudio en el cual la densidad de incidencia más alta fue de 7.5 x 1000 días exposición en 2017 descendiendo en los siguientes años.

Se identificó que los dispositivos invasivos más frecuentes en la muestra de estudio fueron: DVE, PICC, Ventilador mecánico, catéter venoso central y CUP, esto quiere decir que este tipo de pacientes tiene un alto riesgo de IAAS puesto que su morbilidad demanda la presencia de algún tipo de dispositivo invasivo para su tratamiento y recuperación. Resultados similares reportaron otros autores (Duarte y Baeza, 2016, Lee et al. 2017, Dramowski et al. 2016, Ortega et al. 2014 y Zamudio et al. 2014) y en el estudio de Moreno y Moreno (2017) mencionan como un factor de riesgo la presencia de dispositivos invasivos en general. En ninguno de los estudios señalados describen al DVE como un dispositivo frecuente; sin embargo, en los estudios de Farina et al. (2019), López et al. (2017), Quispe, A. (2016) y Lu et al. (2019) informan la frecuencia de estos dispositivos en los pacientes pediátricos neuroquirúrgicos y como un factor de riesgo de la ventriculitis asociada al SDVE.

En el presente estudio se identificaron a la *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae* como los gérmenes más frecuentes en todos los casos, seguidas de *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Candida albicans*, *Stenotrophomona maltophilia* y *Enterococcus faecium*. Esto quiere decir que la mayoría de gérmenes corresponden a aquellos que habitan en reservorios ambientales y humanos. Similares resultados se encontraron en el estudio de Kepenekli et al. (2015) el cual informaron a las *Pseudomonas aeruginosa* como principal agente de neumonías seguidas del *Acinetobacter baumannii* y la *Candida albicans*; datos contrarios se reportaron en otros estudios donde la *Klebsiella pneumoniae* fue el germen más frecuente en las IAAS, seguido de enterococos y luego la *Pseudomonas aeruginosa* (Wang et al 2017, Lee et al. 2017, Dramowski et al. 2016, Ortega et al. 2014 y Chíncha et al. 2013). Duarte y Baeza (2016) informó al *Acinetobacter baumannii* como el germen más frecuente seguido del *Staphylococcus epidermidis*. Analizando estos resultados se puede observar que, si bien es cierto que existe variabilidad en la presencia de gérmenes entre los diferentes estudios, todos ellos están presentes en mayor o menor proporción en las diferentes IAAS.

CONCLUSIONES

En este trabajo se determinaron las características clínico epidemiológicas de las infecciones asociadas a la atención de salud en un hospital público de referencia nacional entre los años 2014 – 2018, Lima, Perú, lo que servirá de insumo para mejorar las buenas prácticas de atención y las medidas de prevención de las infecciones asociadas a la atención de salud de los niños hospitalizados.

Las características clínicas de los casos definidos como IAAS, correspondieron a niños distróficos que ingresan al INSN Breña generalmente por enfermedades complejas que comprometen el SNC, cardiovasculares, respiratorias e infecciosas; reciben tratamiento con antibióticos de amplio espectro; en el caso de los recién nacidos los de bajo peso al nacer son los que desarrollan IAAS con más frecuencia. La mortalidad corresponde a 1/3 de los casos de este estudio.

Las características epidemiológicas de los casos definidos como IAAS se centraron en los menores de un año principalmente, de sexo masculino, de los servicios de Neurocirugía, Neonatología, Cardiología y UCI pediátrica, con una estancia hospitalaria mayor a 31 días y una mediana de 19 días de exposición al dispositivo invasivo.

Se determinó que la tendencia de la densidad de incidencia presentó una curva decreciente a lo largo del periodo en estudio especialmente en Ventriculitis asociado a Drenaje Ventricular Externo, Infección del Tracto Urinario asociado a Catéter urinario permanente y Neumonías asociadas a ventilador mecánico.

Se identificó como dispositivos invasivos más frecuentes a los sistemas de derivación ventricular externo, catéteres PICC, ventiladores mecánicos y catéter venoso central. El menos utilizado en pediatría fueron los catéteres urinarios permanentes.

Los gérmenes más frecuentes identificados como causantes de IAAS fueron la *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus coagulasa negativo*.

RECOMENDACIONES

1. Fortalecer la vigilancia activa de las IAAS con personal entrenado en forma permanente, especialmente en los servicios con pacientes complejos y uso frecuente de procedimientos invasivos: UCI pediátrica, UCI Neonatal, Cardiología y Neurocirugía.
2. Institucionalizar los paquetes de prevención de IAAS por factor de riesgo (Ventilador mecánico, Catéter urinario permanente, Catéter venoso central y Sistema de Derivación Ventricular Externo).
3. Fortalecer el cumplimiento estricto de las medidas de prevención según tipo de IAAS a través de la capacitación y medición permanente de la adherencia del personal a estas medidas.
4. Desarrollar programas educativos permanentes dirigido al padre acompañante durante la hospitalización sobre medidas de prevención de infecciones.
5. Realizar estudios similares, con el fin de profundizar los hallazgos.
6. Realizar estudios comparativos con instituciones de salud que cuenten con el servicio de Pediatría.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Begué, N., Goide, E., Frías, N., Domínguez, E., y Leyva, R. (2015). Caracterización clínico epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención sanitaria en niños y adolescentes. *MEDISAN*, 19(1), 4-9. Recuperado en 24 de octubre de 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000100002&lng=es&tlng=es
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000100002
- Chincha O, Cornelio E, Valverde V, Acevedo M. (2013) Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un hospital nacional de Lima, Perú. *Rev. Perú. med. exp. salud pública* [Internet]. 2013 [citado 2019 Oct 18];30(4):616-620. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342013000400012&lng=es
- Dámaso B., Chirinos, J. y Menacho, L. (2016). Estimación de costos económicos en la atención de la neumonía nosocomial en un hospital regional peruano, 2009 al 2011. *Rev. Perú. med. exp. salud pública* [Internet]. 2016 [citado 2019 Oct 18]; 33(2): 233-240. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/2202>
- Dirección General de Epidemiología. (2004). Manual de epidemiología aplicada a la vigilancia de las infecciones intrahospitalarias. Recuperado el 01 de octubre de 2019, de http://bvs.minsa.gob.pe/local/OGE/260_OGE137.pdf
- Dirección General de Epidemiología. (2014). Protocolo de Estudio de Prevalencia de las Infecciones Intrahospitalarias. Recuperado el 25 de setiembre de 2019, de <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3470.pdf>
- Dirección General de Epidemiología. (2016). Situación de las infecciones asociadas a la atención en salud, Perú - 2016. Recuperado el 05 de octubre de 2019, de <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/SE102017/02.pdf>
- Dramowski A, Whitelaw A, Cotton M. (2016). Burden, spectrum and impact of healthcare-associated infection at a South African children's hospital, *Journal*

- of Hospital Infection* (2016), doi: 10.1016/j.jhin.2016.08.022. disponible en: [https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(16\)30380-2/fulltext#secsectitle0010](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(16)30380-2/fulltext#secsectitle0010)
- Duarte, F. y Baeza, F. (2016). Incidencia y factores de riesgo asociados a infección nosocomial en cardiocirugía Pediátrica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2016;54(2):182-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2016/im162i.pdf>
- Farina J. et al. (2019). Infecciones Postneuroquirúrgicas. Puesta al día y recomendaciones intersociedades. *MEDICINA Buenos Aires.* [Internet]. 2019 [citado 2020 Ago 13]; 79: 483-492. Disponible en: <https://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol79-19/n6/483.pdf>
- Flores, JC, Riquelme, P, Cerda, J, Carrillo, D, Matus, MS, Araya, G. et al. (2014). Mayor riesgo de infecciones asociadas a atención en salud en niños con necesidades especiales hospitalizados. *Revista chilena de infectología*, 31(3), 287-292. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000300006&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Elgueta, A. y Benadof, D. (2014). Infecciones asociadas a la atención en salud, Hospital Roberto del Río. Chile. Recuperado el 05 de octubre de 2019, de <https://www.hrrio.cl/documentos/eLearningIIH/profesionales/manualiih2011.pdf>
- García, E. y Gómez J. (2007) Treatment of infections associated with neurosurgical procedures. *Rev Esp Quimioter.* 2007; 20(1):36-43. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17530034/>
- Gonzales, S. (2018) Tendencia de las infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos y procedimientos. Lima, Perú. Recuperado el 30 de setiembre de 2020, de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/9398>
- Janampa, C. (2018). Infecciones intrahospitalarias en las unidades de cuidados intensivos de neonatología y pediatría del hospital Manuel Núñez Butron de Puno. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/10385>
- Kepekli E. et al. (2015). Healthcare-Associated Infections in Pediatric Intensive Care Units in Turkey: a National Point-Prevalence Survey. *Jpn J Infect Dis.*

- 2015;68(5):381-6. doi: 10.7883/yoken.JJID.2014.385. Epub 2015 Mar 13.
 PMID: 25791987. Disponible en:
https://www.jstage.jst.go.jp/article/yoken/68/5/68_JJID.2014.385/_article
- Lee, P., Lee, W. y Chen, H. (2017). Ventilator-Associated Pneumonia in Low Birth Weight Neonates at a Neonatal Intensive Care Unit: A Retrospective Observational Study. *Rev Pediatrics and Neonatology* 2017;58(1):16-21. doi: 10.1016/j.pedneo.2015.10.014. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27246111/>
- López et al. (2017). Complicaciones infecciosas relacionadas con el drenaje ventricular externo. Incidencia y factores de riesgo. *Rev Esp Quimioter*, 2017;30(5):327-333. <https://seq.es/wp-content/uploads/2017/09/lopez25jul2017.pdf>
- Lu, P. et al. (2019). Factores de riesgo de infecciones relacionadas con el drenaje ventricular externo: un estudio retrospectivo de 147 pacientes pediátricos post-resección tumoral en un solo centro. *Frontiers in neurology*, 10, 1243. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01243>
- Martínez, L. y Aveiro, A. (2017). Ventriculitis asociada a drenaje ventricular externo. *Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int.* [Internet]. 2017.[cited 2019 Oct 18]; 4(1): 46-56. Disponible en:
http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2312-38932017000100046&lng=en
- MINSA, (2004), Norma Técnica de prevención y control de infecciones intrahospitalarias, NT N° 020-MINSA/DGSP-V01. RM 753-2004/MINSA. Pág. 6. Disponible en: <http://www.insnsb.gob.pe/docs-web/calidad/sdp-minsa/sdp-minsa-1.pdf>
- Moreno, M y Moreno, O. (2017). Características clínicas y epidemiológicas de la candidemia en pacientes de un hospital de tercer nivel del sur del Perú, 2011-2014. *Acta méd. Perú* [Internet]. 2017. [citado 2019 Oct 18]; 34(4): 289-293. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172017000400006&lng=es

- Organización Mundial de la Salud. (2016). Directrices sobre componentes básicos para los programas de prevención y control de infecciones a nivel nacional y de establecimientos de atención de salud para pacientes agudos. Recuperado el 01 de noviembre de 2019, de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255764/9789275319635-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Organización Mundial de la Salud. (2011) Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria. Recuperado el 01 de Octubre de 2019, de https://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/
- Organización Mundial de la Salud. (2005). Guía práctica de Prevención de las infecciones nosocomiales. Recuperado el 01 de octubre de 2019, de https://www.who.int/csr/resources/publications/ES_WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2005). Conceptos básicos de control de infecciones. 29-40p. Recuperado el 05 de octubre de 2019, de https://www.theifc.org/wp-content/uploads/2014/08/Spanish_ch3_PRESS.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2017). Prevención y Control de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud. 26-27p. [cited 2020 agosto 11]. <https://n9.cl/iaje0>
- Ortega, C., Jiménez, S., Romo, J. y Arriaga, J, (2014). Estudio de prevalencia de infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico de tercer nivel de atención. *Enf Inf Microbiol* 2014 34 (1): 6-12. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2014/ei141b.pdf>
- Ortiz, J., Pineda, I., Dennis, R. y Porras A. (2018). Costos atribuidos a las infecciones asociadas con la atención en salud en un hospital de Colombia, 2011-2015. *Biomé*. 2018; 39:102-12 <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/4061>
- Pérez, L., Zurita, I., Pérez, N., Patiño, N., Calvimonte, R., Infecciones Intrahospitalarias: Agentes, Manejo Actual y Prevención (2010). *Rev Cient Cienc Méd* [citado 2020 septiembre 30] ; 13(2): 90-94. Disponible en:

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332010000200009&lng=es

- Quispe, A. (2016). Cuidados de enfermería en drenaje ventricular externo en paciente pediátrico (Tesis de postgrado - especialidad). UNAC. Lima, Perú. Recuperado el 30 de setiembre de 2020, de <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/4829>
- RAE, (2019). Diccionario Español Juridico. Recuperado el 25 de octubre de 2019, de <https://dpej.rae.es/lema/infecci%c3%b3n-nosocomial>
- Secretaria de Salud de México. (2014). Manual para la implementación de los paquetes de acciones para prevenir vigilar las infecciones asociadas a la atención de la salud. 1era edición. Recuperado el 15/10/2019 de: http://www.calidad.salud.gob.mx/site/editorial/docs/manual_IAAS.pdf
- Véliz, E y Fica, A. (2017). Costo de las neumonías asociadas a ventilación mecánica. Rev. Chilena Infectol 34(5):447-452. Recuperado el 5 de octubre de 2019, de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v34n5/0716-1018-rci-34-05-0447.pdf>
- Villegas R. y Computaro L. (2006). Infección relacionada con el drenaje ventricular externo: Tratamiento intravenoso versus intratecal. Revisión de la literatura. Rev argent Neurocir. 2006; 20(3):133-6. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-15322006000300006&script=sci_arttext
- Wang et al. (2017). Clinical Characteristics of Nosocomial Bloodstream Infections in Neonates in Two Hospitals, China. Rev J Trop Pediatr. 2017 Jul 21 Published online 2017 Jul 21. doi: 10.1093/tropej/fmx054. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28985401/>
- Zamudio, I., Espinosa, G., Rodríguez, R., Gómez, C. y Miranda, M. (2014). Infecciones nosocomiales Tendencia durante 12 años en un hospital pediátrico. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2014;52 Supl 2: S38-42. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=50645>

ANEXOS

Anexo 1

Ficha de Recolección de datos



ESTUDIO DE PREVALENCIA DE INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS FICHA DE REGISTRO DE DATOS DEL PACIENTE

N° FICHA

I.- DATOS GENERALES

1.1. Nombre del Establecimiento de Salud 1.2. Fecha del estudio / /
 1.3. Servicio de hospitalización 1.4. N° cama
 1.3.a Denominación del servicio

Llenado obligatorio del siguiente campo según códigos que se encuentran en la parte posterior

II.- DATOS DEL PACIENTE

2.1. Número de historia clínica:
 2.2. Fecha de ingreso del paciente al hospital: 2.3. Hora de ingreso al hospital:
 2.4. Edad del paciente al momento del estudio: 2.5 Tipo de edad
 2.6. Sexo: 2.7. Peso al nacer (Neonatos) grs.

III.- PROCEDIMIENTOS INVASIVOS E INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

3.1. Procedimiento invasivo empleado en las últimas 72 horas
 3.2. Procedimiento invasivo N°1: 3.3. Fecha de inicio del procedimiento N°1 / /
 3.4. Procedimiento invasivo N°2: 3.5. Fecha de inicio del procedimiento N°2 / /
 3.6. Procedimiento invasivo N°3: 3.7. Fecha de inicio del procedimiento N°3 / /
 3.8. Procedimiento invasivo N°4: 3.9. Fecha de inicio del procedimiento N°4 / /
 3.10. Procedimiento invasivo N°5: 3.11. Fecha de inicio del procedimiento N°5 / /
 3.12. Otro procedimiento invasivo sin código 3.13. Fecha de inicio del procedimiento: / /
 3.14 Intervención quirúrgica
 3.15. Tipo de intervención quirúrgica: 3.16. Fecha de la intervención quirúrgica / /
 3.17. Otro intervención quirúrgica sin código: 3.18. Fecha de la intervención quirúrgica / /
 3.19. Clasificación de ASA 3.20. Grado de contaminación de la cirugía / /
 3.21. Tiempo de duración de la cirugía: min.

IV. DIAGNÓSTICO MÉDICO PRINCIPAL (SEGÚN CIE 10) :

4.1. OTROS DIAGNÓSTICOS MÉDICOS (SEGÚN CIE 10) :
 4.2. 4.3.

V.- ANTIMICROBIANOS

5.1. El paciente tiene prescripción de antimicrobianos:

Antimicrobiano (Nombre genérico)	Vía de adm.	Fecha de Inicio	Motivo de uso (colocar códigos)

VI.- INFECCIÓN INTRAHOSPITALARIA (IIH):

6.1. Al momento del estudio, el paciente presenta alguna IIH Si No

Si tiene IIH *, llenado obligatorio de los siguientes campos con códigos)

ITEMS	IIH N° 1		IIH N° 2		IIH N° 3	
6.2. Tipo de IIH						
6.3. Dispositivo o procedimiento asociado a la IIH						
6.4. Fecha de inicio de la IIH						
6.5. Cultivo solicitado						
6.6. Tipo de cultivos						
6.7. Germen aislado para IIH	Germen N°1	Germen N°2	Germen N°1	Germen N°2	Germen N°1	Germen N°2
6.8 Marcadores de resistencia antimicrobiana : marcar con "X" si el paciente tiene alguno de los de los gérmenes que se muestran						
Enterobacterias: Escherichia coli, Klebsiella spp, Enterobacter spp., Proteus spp., Citrobacter spp., Morganella spp..	C3G-S /Car-S	C3G-S /Car-S	C3G-S /Car-S	C3G-S /Car-S	C3G-S /Car-S	C3G-S /Car-S
	C3G-R/Car-S	C3G-R/Car-S	C3G-R/Car-S	C3G-R/Car-S	C3G-R/Car-S	C3G-R/Car-S
	C3G-R/Car-R	C3G-R/Car-R	C3G-R/Car-R	C3G-R/Car-R	C3G-R/Car-R	C3G-R/Car-R
Pseudomonas spp. Acinetobacter spp.	Car-S	Car-S	Car-S	Car-S	Car-S	Car-S
	Car-R	Car-R	Car-R	Car-R	Car-R	Car-R
Staphylococcus aureus	Oxa-S o MSSA	Oxa-R o MRSA	Oxa-S o MSSA	Oxa-R o MRSA	Oxa-S o MSSA	Oxa-R o MRSA
	Oxa-R o MRSA	Oxa-R o MRSA	Oxa-R o MRSA	Oxa-R o MRSA	Oxa-R o MRSA	Oxa-R o MRSA
Enterococcus spp.	Gly-S	Gly-S	Gly-S	Gly-S	Gly-S	Gly-S
	Gly-R o VRE	Gly-R o VRE	Gly-R o VRE	Gly-R o VRE	Gly-R o VRE	Gly-R o VRE
Si se desconoce los marcadores de resistencia marcar	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido	Desconocido

ANEXO 2: Operacionalización de las variables

Variable de estudio	Definición Operacional	Valores	Indicadores	Escala de medición
Características epidemiológicas				
Edad	Tiempo de vida hasta el inicio de la infección	Días Meses Años	Historia clínica	De Razón
Sexo	Características fenotípicas propias del paciente	Masculino, Femenino	Historia clínica	Nominal
Tiempo de inicio de la IAAS	Tiempo transcurrido desde su ingreso al día de inicio de la Infección	>48 horas >72 horas para RN	Historia clínica	Ordinal
Tiempo de estancia hospitalaria	Tiempo transcurrido desde su ingreso hasta el alta del INSN	>15 días >30 días	Historia clínica	Ordinal
Servicio de hospitalización	Área funcional dedicada al cuidado del paciente hospitalizado de alta especialidad.	✓ UCI pediátrica ✓ Cardiología ✓ Neonatología ✓ Neurocirugía	Historia clínica y registros de vigilancia activa	Nominal
Características clínicas				
Estado nutricional	Condición en la que se halla un niño o adolescente según las modificaciones nutricionales que se hayan afectado.	Eutrófico Distrófico	Historia clínica	Nominal
Peso al nacer (recién nacidos)	Es el peso de un bebé inmediatamente después de su nacimiento.	<1500 gr. ≥1500 a >2500 gr. ≥2500 gr.	Historia clínica y registros de vigilancia activa	Ordinal
Diagnóstico médico principal de ingreso	Es el proceso patológico o afección que tras el estudio pertinente y según criterio facultativo, se considera la causa principal o motivo del ingreso o contacto de la persona en el hospital.	Según lo descrito en la historia clínica de ingreso al hospital	Historia clínica	Nominal
Otros diagnósticos médicos	Considerar cuando una paciente tiene dos o más enfermedades o trastornos al mismo tiempo	1 comorbilidad 2 o más comorbilidades	Historia clínica	Nominal

Procedimiento invasivo utilizado previo a la IAAS	Es el dispositivo invasivo (CVC, VM, CUP y/o DVE) colocado en el paciente los días previos al inicio de la infección (entre 48 a 72 horas).	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ventilador mecánico ✓ Catéter venoso central o PICC ✓ Catéter urinario ✓ Drenaje ventricular externo 	Historia clínica	Nominal
Uso de antimicrobianos	Referido a si el paciente utilizó algún antimicrobiano por la IAAS.	Describir el antibiótico	Historia clínica	Nominal
Tipo de IAAS	Es la infección que se desarrolla en el paciente portador de un dispositivo invasivo después de las 48 horas de ser instalado. Se detalla a continuación. 1. Neumonía asociada a ventilador mecánico (NAV): 2. Infección del torrente sanguíneo asociada al uso de catéter (ITS-CVC/PICC). 3. Infección de tracto urinario asociada al uso de catéter (ITU-CA) 4. Ventriculitis asociada a Drenaje ventricular externo (DVE).	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Neumonía asociada a VM ✓ Infección del torrente sanguíneo asociado a CVC / PICC ✓ Infección del tracto urinario asociado a CUP ✓ Ventriculitis asociada a DVE 	Historia clínica y registro de vigilancia activa de infecciones	Nominal
Condición de egreso	Condición en la cual el paciente abandona el hospital de acuerdo al tipo de egreso: mejorado o aliviado (domicilio, otro servicio, alta voluntaria) o fallecido.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejorado ✓ Fallecido 	Historia clínica	Nominal

Anexo 3: Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Variables	Indicador/escala	instrumento
<p>¿Qué características clínicas epidemiológicas de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud se presentaron en el periodo 2014 – 2018 en un hospital pediátrico de referencia nacional, en Lima - Perú?</p>	<p>Objetivo General Determinar las características clínico epidemiológicas de las infecciones asociadas a la atención de salud en un hospital público de referencia nacional entre los años 2014 - 2018, Lima, Perú.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1.Describir las características epidemiológicas de los casos definidos como IAAS en el periodo 2014 – 2018.</p> <p>2.Describir las características clínicas de los casos definidos como IAAS en el periodo 2014 – 2018.</p>	<p>Características epidemiológicas</p> <p>Características clínicas</p>	<p>✓ Edad ✓ Sexo ✓ Tiempo de inicio de la IAAS con respecto a la exposición al factor de riesgo ✓ Fecha de ingreso al hospital ✓ Estancia hospitalaria ✓ Servicios de hospitalización</p> <p>✓ Estado nutricional ✓ Peso al nacer (recién nacidos) ✓ Diagnóstico médico principal de ingreso ✓ Otros diagnósticos médicos ✓ Procedimiento invasivo utilizado previo a la IAAS ✓ Uso de antimicrobianos ✓ Tipo de infección asociada a un factor de riesgo en los servicios con vigilancia activa de IAAS. ✓ Condición de egreso</p>	<p>Ficha de recolección de datos, tomada del estudio de prevalencia puntual de las infecciones intrahospitalarias de la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud del Perú¹⁷.</p>