

UCUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Maestría en Epidemiología

**PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LAS
INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE SALUD EN EL SERVICIO
UCI PEDIÁTRICO DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA,
2018 - 2020.**

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Magister
en Epidemiología

Autor:

Jhonatan Rafael Parra Matute

CI: 1400895783

Correo electrónico: rfl.parra_85@hotmail.com

Director:

Dr. Marcos Fernando Molina Matute

CI: 0104746003

Cuenca, Ecuador

09-septiembre-2022

UCUENCA

Resumen:

Antecedentes: las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS), tienen una prevalencia entre 16 a 31%, están directamente asociadas al aumento en los días de hospitalización, costos relacionados a las intervenciones, empleo de antimicrobianos y riesgo de mortalidad.

Objetivo: determinar la prevalencia y las características epidemiológicas de las IAAS en el servicio de unidad de cuidados intensivos (UCI) pediátrico del Hospital Vicente Corral Moscoso (HVCM), 2018-2020.

Material y Métodos: se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo realizado en 222 pacientes, que cumplieron con los criterios de inclusión, los datos obtenidos fueron ingresados y analizados en el programa SPSS 15.

Resultados: la prevalencia fue del 11.7%, la presentación fue mayor en hombres, la población más afectada fue de 1-4 años con el 53.8%, el tipo de IAAS más prevalente fue, el dispositivo intravenoso con 46,2% (n:12). Al 85% de los pacientes se les realizó algún tipo de procedimiento invasivo, el procedimiento más realizado fue la colocación de Catéter venoso central (CVC) presente en el 82% de estos pacientes, la cirugía más realizada fue la corrección de cardiopatía con un 36.6%, además que los gérmenes mayormente aislados fueron los bacilos gram negativos presente en el 53.84% de los casos.

Conclusiones: la prevalencia fue análoga a la de otros estudios realizados en poblaciones similares en centros de la misma complejidad.

Palabras claves: Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS). Epidemiología. Prevalencia.

Abstract:

Background: health care-associated infections (HAIs), have a prevalence between 16 to 31%, are directly associated with increased hospitalization days, costs related to interventions, use of antimicrobials and risk of mortality.

Objective: to determine the prevalence and epidemiological characteristics of HAIs in the pediatric intensive care unit (ICU) service of the Vicente Corral Moscoso Hospital (HVCM), 2018-2020.

Material and Methods: an observational, descriptive study was carried out on 222 patients, who met the inclusion criteria, the data obtained were entered and analyzed in the SPSS 15 program.

Results: prevalence was 11.7, the presentation was higher in men, the most affected population was 1-4 years old with 53.8%, the most prevalent type of HAI was the intravenous device with 46.2% (n:12). Some type of invasive procedure was performed in 85% of the patients, the most common procedure was the placement of a central venous catheter (CVC) in 82% of these patients, the most common surgery was the correction of heart disease with 36.6%, and the most isolated germs were gram-negative bacilli in 53.84% of the cases.

Conclusions: the prevalence was analogous to that of other studies carried out in similar populations in centers of the same complexity.

Keywords: Financial mathematics. Basin. Psychology. Municipality of Cuenca

Índice

CONTENIDO

CAPÍTULO I	6
1 INTRODUCCIÓN	8
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.3 JUSTIFICACIÓN	13
CAPÍTULO II	14
2 FUNDAMENTO TEÓRICO	14
2.1 Infecciones Asociadas a Cuidados de la Salud:	14
2.1.1 Infección y Colonización	15
2.1.2 Factores Condicionantes para la adquisición de IAAS	17
2.2 Tipos de Infecciones por IAAS	17
2.2.1 Infección del trato urinario	17
2.2.2 Bacteriemia por catéter vascular	18
2.2.3 Neumonía asociada a la ventilación mecánica	18
2.2.4 Infección quirúrgica	18
2.2.5. Prevención	18
2.3. Infecciones asociadas al cuidado de la salud en Unidades de Cuidados intensivos pediátricos	22
2.3.1. Infección del torrente sanguíneo asociado a catéter vascular	22
2.3.2. Infección del Tracto Urinario asociado a catéter vesical	25
2.3.3. Neumonía asociada a la ventilación (NAV)	26
2.3.4. Infección de sitio quirúrgico asociado a cuidados de la salud	28
CAPÍTULO III	29
3.1 OBJETIVO GENERAL	29
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
CAPÍTULO IV	30

UCUENCA

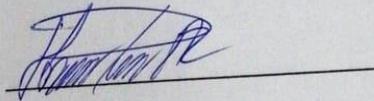
4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO	30
4.2 ÁREA DE ESTUDIO	30
4.3 UNIVERSO Y MUESTRA	30
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	30
4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	31
4.5 VARIABLES (ANEXO 1)	31
4.6 MÉTODOS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS	31
4.7 TABULACIÓN Y ANÁLISIS	31
4.8 ASPECTOS ÉTICOS	32
CAPÍTULO V	33
5. RESULTADOS	33
CAPÍTULO VI	40
DISCUSIÓN	40
CAPÍTULO VII	45
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
CAPÍTULO VIII	47
REFERENCIAS BIBLIGRÁFICAS	48
CAPÍTULO VIII	55
ANEXOS	56

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Jhonatan Rafael Parra matute en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE SALUD EN EL SERVICIO UCI PEDIÁTRICO DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA, 2018 - 2020", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca 09 de Septiembre de 2022



Jhonatan Rafael Parra Matute

C.I: 1400895783

Cláusula de Propiedad Intelectual

Jhonatan Rafael Parra Matute, autor/a del trabajo de titulación PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE SALUD EN EL SERVICIO UCI PEDIÁTRICO DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA, 2018 - 2020", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 09 de septiembre de 2022



Jhonatan Rafael Parra Matute

C.I: 1400895783

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

Las infecciones nosocomiales o infecciones adquiridas asociadas al cuidado de la salud están relacionadas frecuentemente a las instalaciones hospitalarias y sobre estas infecciones se han reportado incidencias que oscilan de entre 16 a 31% (1,2) y están ampliamente asociadas con el aumento en los días de hospitalización, costos relacionados a las intervenciones, empleo de antimicrobianos y riesgo de mortalidad (3). El término infección nosocomial ha evolucionado con el tiempo hasta convertirse en “Infecciones Asociada a la Atención en Salud” (IAAS). Este concepto nuevo más amplio se adapta a las nuevas tendencias, la jerarquía actual de las organizaciones de salud, lo que permite el establecimiento de unidades o centros para la prestación de servicios de salud específicos fuera de las instalaciones hospitalarias, gran ejemplo los centros de diálisis, entidades para cuidados paliativos como fundación al servicio del enfermo de cáncer (FASEC) en nuestra ciudad, unidades de cuidados del adulto mayor, pacientes psiquiátricos, centros de cirugía ambulatoria, unidades de rehabilitación, etc(4).

La IAAS fue descrita inicialmente en el siglo XIX y hasta el día de hoy existe en los establecimientos médicos en mayor o menor medida. La era de los antibióticos comenzó en 1928 con el develamiento de la penicilina por Fleming, este hallazgo ha contribuido al tratamiento eficaz de muchas enfermedades infecciosas, a partir de esto los antibióticos se manejan con fines terapéuticos y profilácticos, sin embargo, estos medicamentos por sí solos no pueden prevenir la aparición de IAAS (5).

Pese al vertiginoso progreso de las terapias, la eliminación de las IAAS permanece fuera del alcance de la medicina. De hecho, los fármacos actuales son más invasivos y aumentan el riesgo de contraer estas infecciones al brindar más oportunidades para microorganismos patógenos, oportunistas o simbióticos. Otro factor importante para considerar es la proporción creciente de pacientes neonatales y ancianos, así como de pacientes inmunodeprimidos en hospitales con alto riesgo de infección en estos entornos (6).

La literatura relata muchos casos de IAAS en instalaciones médicas, y su distribución y motivo varían ampliamente según la instalación y la ubicación geográfica. Sin embargo, las afecciones que ocurren comúnmente en casi todas las instalaciones, especialmente los hospitales que brindan servicios de atención de emergencia están asociados con infecciones de sitio quirúrgico, neumonía relacionada con el ventilador, infecciones del tracto urinario, infecciones del torrente sanguíneo (bacteremia) y dispositivos. La mayoría de estas contaminaciones se deben a factores de riesgo que ayudan a la adquisición de microorganismos patógenos (5,7).

Las IAAS tienen un carácter dinámico, siendo los protagonistas principales pacientes, visitantes y profesionales de la salud, y el escenario está formado por instituciones médicas y áreas comunitarias (8). Esta correlación entre el protagonista y el escenario permite a los pacientes, personal o visitantes importar cualquier tipo de infección a un hospital, contraer la infección dentro de este y trasladar el agente infeccioso a otro hospital o comunidad. Esto genera la vigilancia de las IAAS sea complejo considerando que se deben inspeccionar una gran diversidad de variables (9,10).

Los pacientes que se encuentran hospitalizados, debido a patologías de base, estancia hospitalaria prolongada, empleo de dispositivos invasivos y las condiciones inmunológicas, están inmersos en un escenario propicio para contraer diferentes

UCUENCA

infecciones(11). Las infecciones contraídas dentro de los establecimientos hospitalarios se les ha dado el término infecciones nosocomiales el cual fue reemplazado en la actualidad por Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) y que hacen referencia de forma específica a las infecciones intrahospitalarias(12).

Discutir acerca de las IAAS no solo es reconocer cuáles son los microorganismos que repercuten en una determinada unidad hospitalaria, sino que trasciende en el manejo oportuno de estas mediante controles sobre las tasas de morbi-mortalidad de acuerdo con las diferentes áreas hospitalarias que, no solo están asociadas al estado inmunológico de los pacientes que ingresan a la casa de salud, sino también a diversos factores de riesgo a los que se encuentran expuestos. En este sentido, existen diferentes aspectos a tener en cuenta sobre la comprensión de las IAAS en el sistema de salud ecuatoriano(13,14).

La OPS ha descrito que más de 1,4 millones de individuos a nivel mundial han padecido alguna infección intrahospitalaria, y la población de menores son parte de los grupos más vulnerable. La prevalencia es variada, en países desarrollados han encontrado valores de entre el 3,5 y el 12% y los países en desarrollo entre el 5,7 y 25 %(15). Mientras que, en Ecuador, en el año 2018 las IAAS fueron el evento más frecuente en especial en el área de UCI (27.1%)(16).

Las IAAS provocan una importante morbilidad, prolongan la hospitalización, aumentan los costes de la atención sanitaria y contribuyen a la muerte de los pacientes. Entre los enérgicos esfuerzos nacionales y locales para hacer frente a las IAAS, a menudo se pasan por alto las sutiles diferencias entre los pacientes pediátricos y los adultos(9). Las tasas de infecciones del torrente sanguíneo (ITS) asociadas a la vía central, las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) y las infecciones virales respiratorias difieren entre los niños y los adultos, lo que refleja las susceptibilidades únicas de cada población. Los esfuerzos por reducir las tasas de IAAS en los niños a menudo se ven obstaculizados por la falta de investigación

específica para los niños, la falta de medidas de calidad nacionales específicas para los niños que guíen la prevención de las ISQ y la aplicación de prácticas de prevención de infecciones validadas sólo en poblaciones adultas(17,18).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones relacionadas a la atención de salud se constituyen como uno de los problemas principales que repercuten en los pacientes en todas las instituciones de servicios de salud en alrededor del mundo, esta realidad se presenta en países desarrollados y carentes de recursos, y lo convierten en un gran problema mundial debido a las implicaciones económicas, médicas legales y éticas(19). Estas infecciones se derivan del progreso médico, por el hecho de que, al avanzar la tecnología en el campo médico, también aumentan los diferentes procedimientos a los que son sometidos los pacientes, los cuales frecuentemente presentan alto peligro de infección y son origen importante de morbi-mortalidad, así como el incremento de la resistencia antimicrobiana en los establecimientos de salud y en la prolongación de la estadía hospitalaria(5,20).

De acuerdo con datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), más de 1,4 millones de individuos globalmente han padecido alguna infección intrahospitalaria, especialmente en menores y ancianos, ya que son grupos vulnerables. En los países desarrollados, la prevalencia de pacientes hospitalizados con al menos una infección relacionada con la salud ha oscilado entre el 3,5 y el 12%, en los países en desarrollo osciló entre el 5,7 y el 19,1% e incluso se ha registrado 25% en algunos de estos últimos(15). La mortalidad general de los neonatos se encuentra en 31 casos por 1000 nacidos vivos. Y el 36% de niños que fallecieron antes de los cinco años pertenece a los neonatos, adicionando casi 4 millones de muertes por año. Se cree que la principal causa de estas muertes son por partos prematuros (28%), infecciones severas (26%), y asfixia (23%)(21,22).

UCUENCA

En Ecuador, a través, el Ministerio de Salud Pública el subsistema de vigilancia epidemiológica determinó que, en el año 2018 las IAAS fueron el evento más frecuente en el área de UCI (27.1%). Asimismo, el componente de UCI representa el 47% del total de casos notificados, seguido del componente neonatal con el 36 % y en tercer lugar el componente obstétrico con el 17%, esto es producto de las características de cada hospital. De esta forma, el total de unidades notificantes (35 en total) han reportado eventos asociados a los cuidados intensivos adultos y pediátricos(16).

En el 2019 un estudio realizado por un estudiante de la Universidad de Cuenca en el HVCM de la ciudad de Cuenca en el 2019, evidencio una prevalencia del 14,8% de IAAS, siendo el 35,1% infecciones del torrente sanguíneo, 29,7% infecciones de sitio quirúrgico, 17,6% neumonías, 18,8% infecciones del tracto urinario (ITU). El germen más frecuente fue la *Escherichia coli* con el 27%(7).

El estudio realizado por Barzallo-Campoverde en el año 2019 en el área de UCI pediátrico del HVCM, destaco que la prevalencia de IAAS fue del 13,5%, el 55,1% eran hombre, la edad más prevalente fueron los lactantes con el 31,4%, la IAAS que más se presento fue la asociada a dispositivos intravasculares con el 40,4%, los gérmenes *gram negativos* se presentaron en el 71,4% de los cultivos(23).

En este sentido, es esencial conocer la frecuencia de IAAS, los microorganismos comunes y sus patrones de resistencia a los antimicrobianos. Debido a que esto resulta esencial para la toma de decisiones en el desarrollo racional de políticas de control de infecciones y estrategias efectivas de tratamiento con antibióticos. Se han realizados estudios previos al respecto, sin embargo, se hace fundamental, investigar el estado de los perfiles clínico-epidemiológicos que pueden cambiar con el tiempo, no solo en los tipos de infecciones que ocurren, sino también en los mapas microbiológicos que se presentan. Es por ello, que el actual trabajo de investigación se centra en conocer ¿cuál es la prevalencia y caracterización epidemiológica de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud en el servicio UCI pediátrico del Hospital Vicente Corral Moscos, 2018 – 2020?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Estadísticas como las ya mencionadas hace que los controles, vigilancia y prevención de las IAAS en la actualidad sea un tema importante y complejo. Esta complejidad se debe principalmente a la disminución de las estancias hospitalarias, la atención primaria, la visita domiciliaria o bien las atenciones fuera del ámbito hospitalario, el incremento pacientes mayores con padecimientos crónicos, la aparición de centros ambulatorios, así como de enfermedades de aparición emergente y la existencia de microorganismos multirresistentes a los antibióticos, hace necesario que profesionales en la salud que están involucrados en el control de infecciones deban asumir responsabilidades adicionales en el manejo de infecciones, como son la seguridad del paciente y la calidad del servicio prestado(24,25).

De esta forma las IAAS se han constituido como la primera causa prevenible de los eventos adversos graves en individuos que ingresan a las instituciones que brindan servicios de salud, genera efectos incalculables en las vidas de las personas y repercuten la imagen de los equipos de asistencia, de las instituciones de salud y en general de los sistemas sanitarios, asimismo, ocasionan un gran impacto en la economía de los países y hacen difícil la sostenibilidad de los programas de salud(26). Con estas consideraciones se han identificado como un problema importante en la salud estatal y se hace obligatorio la implantación de procedimientos de prevención y control que faciliten el mejoramiento de la calidad asistencial en los centros sanitarios. Los resultados se diseminarán al departamento

de epidemiología de la institución hospitalaria y a los responsables de la vigilancia epidemiológica de la Coordinación Zonal 6 Salud. Este estudio se encuentra dentro de las líneas de investigación de Enfermedades Transmisibles, en la categoría de Infecciones Asociadas a los Servicios de Salud (IASS) de la Facultad de Ciencias Médicas y de la Maestría en Epidemiología de la Universidad de Cuenca.

CAPÍTULO II

2 FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 Infecciones Asociadas a Cuidados de la Salud:

El término IAAS generalmente se refiere a una infección que se adquirió durante una estadía en un establecimiento de salud que no estaba presente durante el etapa de incubación y en el instante de la recepción del paciente(16,27). Como regla frecuente, las infecciones que suceden dentro de las 48 horas posteriores al ingreso generalmente pueden considerarse con IAAS(8).

Hoy en día, este tipo de infección está claramente por encima de ámbito de los hospitales, por lo que el concepto ha evolucionado hacia " Infecciones asociadas a la atención en salud o sanitaria"(28). Los avances recientes en tecnología han facilitado la prolongación de la vida de las personas en general y también pueden brindar atención médica en entornos hospitalarios no estrictos como técnicas de diagnóstico, procedimientos de hemodiálisis y centros ambulatorios donde se realizan intervenciones quirúrgicas ambulatorias, así como ingresar a una institución médica que se encarga de brindar cuidados a domicilio o con cierta complejidad a pacientes en estadios crónicos o convalecientes(29).

El término IAAS fue acuñado por Friedman et al(30), quienes describieron un caso de bacteriemia en un paciente local (no hospitalizado), pero estuvo en estrecho contacto con el régimen médico y el caso fue focalizado. La etiología fue muy similar a la de los pacientes hospitalizados y, a la inversa, la bacteriemia adquirida en la

comunidad por pacientes que no estaban en contacto con el sistema de salud fue muy diferente(31).

2.1.1 Infección y Colonización

Los términos enfermedad infecciosa, infección asintomática y colonización a menudo se usan indistintamente, y sus definiciones tienden a ser confusas, pero se consideran pequeños términos diferentes sutiles que permiten una distinción(14). Las enfermedades infecciosas están asociadas con el crecimiento exitoso de microorganismos en el hospedador o sobre o dentro de él. El término infección, por otro lado, se aplica cuando el huésped muestra signos o síntomas debido a la colonización(5). Resulta que la primera discrepancia entre los dos términos es la apariencia de cambios fisiopatológicos que se muestran en forma de clínica.

Si la contaminación provoca una contestación inmune solo en un huésped sin síntomas clínicos, se denomina una infección asintomática o subclínica. La colonización, por otro lado, significa la presencia de microorganismos en el hospedador, dichos microorganismos son más capaces de multiplicarse y crecer el hospedador, momento en el cual se puede expresar o detectar una respuesta clínica, pero implica la generación de una respuesta inmune en su separación(5,32).

Por tanto, las infecciones asintomáticas o subclínicas son sólo una relación establecida entre el huésped y el microorganismo, sin manifestación de respuesta clínica por la apariencia del microorganismo (signos y síntomas), sino la mutua existente en ambos. La acción produce una respuesta inmune. respuesta que puede producir una respuesta serológica, conversión a una prueba a nivel de la piel o una respuesta proliferativa de leucocitos que produce la formación de anticuerpos contra microorganismos infecciosos. Por lo tanto, para distinguir entre colonización e infección asintomática, deben estar disponibles pruebas serológicas que puedan medir la respuesta inmune del huésped(25).

Un portador o huésped colonizado es solo un individuo que ha sido colonizado con ciertos microorganismos que pueden ser recuperados por cultivo, pero el huésped

UCUENCA

no responde de ninguna manera debido a la presencia de los microorganismos en el momento de su aislamiento. La colonización es un proceso natural que permite el desarrollo y establecimiento de una flora microbiana normal(31). En las IAAS, la colonización juega un papel importante en el desarrollo y propagación de microorganismos. En la mayoría de los casos, la colonización es un precedente necesario para el desarrollo de infecciones, y la colonización de la piel y las mucosas puede reemplazar a los microorganismos de la microflora normal con microorganismos patógenos, provocando infecciones. Algunos autores consideran particularmente importante distinguir dentro de la población en los establecimientos de salud o subpoblación de pacientes con microorganismos patógenos establecidos, en especial aquellos multiresistentes a los antibióticos, considerando que los pacientes colonizados sirven de reservorio o fuente de infección a otros pacientes o como fuente de contaminación de áreas o equipos médicos(33–35).

Las infecciones asociadas a la atención a la salud se consideran uno de los mayores problemas de las instituciones prestadoras de salud a nivel mundial, provocando falta de seguridad en el paciente y afectando la calidad de la prestación de los servicios. Constituye un grave problema para la salud pública debido a la frecuencia con la que se producen, el aumento de la estancia hospitalaria, a consumo de antimicrobianos, las altas tasas de morbilidad y mortalidad que ocasionan. Se ha estimado que al menos uno de cada 20 enfermos que ingresan a hospitalización contraerá una infección, simplemente por el hecho de estar internado(36,37).

Los estudios de prevalencia de eventos adversos señalan a las IAAS como la primera causa en la prestación de servicios de salud y fue el primer reto declarado por la Alianza Mundial para la seguridad del paciente. Para la vigilancia de las infecciones intrahospitalarias se han creado indicadores para determinar la calidad asistencial, la seguridad de los pacientes mediante sistemas y programas de vigilancia que se basan en estudios de prevalencia e incidencia(38).

2.1.2 Factores Condicionantes para la adquisición de IAAS

Además de la predisposición, existen los llamados factores condicionantes para la obtención de IAAS. Estos factores son la etiología, la vía de transmisión y la condición del hospedador. Para el huésped, la progresión y el desarrollo del proceso de infección está directamente determinada por la resistencia a la infección, el estado inmunológico y nutricional, el estrés, la edad, el sexo, la duración de la estadía y la enfermedad subyacente en la que el paciente fue hospitalizado(8).

Con respecto a las vías o mecanismos de transmisión, en la mayoría de los casos se identifica al personal de salud como reservorios y / o vectores de brotes de IAAS y epidemias, y por la gran cantidad de procedimientos y técnicas que se realizan de forma rutinaria en los pacientes; como un ejemplo tenemos el cateterismo intravenoso, el cual se coloca en todo paciente hospitalizado. Procedimientos, como el cateterismo vesical con manipulación uretral e intubación endotraqueal; así como la monitorización de la farmacoterapia, las técnicas asépticas y de desinfección son elementos importantes del desarrollo de las IAAS(9,14). Por otro lado, algunas de las etiologías tienen características como infectividad, virulencia, patogenicidad y patrones de susceptibilidad o resistencia a agentes antimicrobianos(32).

2.2 Tipos de Infecciones por IAAS

2.2.1 Infección del trato urinario

Constituye la causa más frecuente de infección por organismo nosocomiales, en aproximadamente 80% de los pacientes con sonda vesical. El mecanismo patogénico se produce por la entrada del microorganismo a la vía urinaria, provocando adhesión y formación de un Biofilm que produce que las bacterias se vuelvan más resistentes a la acción de los antimicrobianos. Los factores más frecuentemente asociados a las infecciones por uso de catéter vesical son: el tiempo y las complicaciones durante la colocación, el manejo del catéter, y la susceptibilidad del huésped(39,40).

2.2.2 Bacteriemia por catéter vascular

Representa entre al 14-52% de las bacteriemias nosocomiales. La flora microbiana que se encuentra en la piel posterior a la inserción del catéter migra hacia él e ingresa al torrente sanguíneo mediante soluciones contaminadas. Existen condiciones que se han asociado al aumento de riesgo de bacteriemia por CVC como son: edad menor de 10 años, colocación de catéter sin medidas de asepsia y antisepsia, dificultad durante la colocación, colonización bacteriana del sitio de inserción, colocación de catéter en vía femoral, nutrición parenteral total, transfusiones y permanencia del dispositivo por más de 7 días(41,42).

2.2.3 Neumonía asociada a la ventilación mecánica

Presenta una incidencia de 7,6 casos por mil días de ventilación mecánica. Estudios recientes ha demostrado que el 10% de los pacientes que precisan ventilación mecánica son diagnosticados de neumonía. El mecanismo de contaminación más frecuente es la aspiración de microorganismos que colonizan la orofaringe o el tracto gastrointestinal superior. Esta aspiración ocurre hasta en el 45% de los individuos sanos durante el sueño sin ninguna repercusión. En cambio, en individuos hospitalizados, la combinación de diferentes factores como una función inmune deprimida, la supresión de la deglución y del reflejo tusígeno, un aclaramiento debilitado del sistema mucociliar del tracto respiratorio y la presencia de comorbilidades hacen que la aspiración sea un desencadenante muy importante de la neumonía nosocomial(43,44).

2.2.4 Infección quirúrgica

Presenta una elevada incidencia, gran gravedad, altos costos sanitarios. En estadísticas presentadas en España la tasa de infección del sitio quirúrgico asciende a 2.29%(28,45).

2.2.5. Prevención

UCUENCA

La vigilancia epidemiológica de las IAAS debe asegurar el cumplimiento de los protocolos establecidos y verificar que funcionen de manera correcta.(45) El monitoreo se realiza mediante vigilancia activa de pacientes que cuente con algún dispositivo invasivo en las unidades hospitalarias(46). Se debe observar y verificar el cumplimiento de normas y procedimientos por parte del personal de salud haciendo énfasis en:

1. Reducir el contacto directo.
2. Disminuir la contaminación provocada por el material hospitalario (esterilización y desinfección).
3. Limpieza del medio (técnicos de limpieza y desinfección).
4. Facilidades estructurales (circulación de las personas, transporte de material, lavamanos, material y equipo de la estructura hospitalaria).
5. Control de calidad del Laboratorio de Microbiología y bioseguridad(47)

Para un manejo adecuado de infecciones dentro del ámbito hospitalario se debe determinar estrictas líneas de acción para el manejo de los pacientes infectados, que deben estar enfocadas principalmente en prevenir y controlar la aparición de infecciones asociadas a los cuidados de la salud(15). Las líneas de acción esenciales se basan en:

- ✓ Higiene de manos
- ✓ Contacto y aislamiento
- ✓ Manejo de residuos biológico-infecciosos de tipo peligroso para el personal
- ✓ Uso de equipo de protección personal sanitario(47).

En cuanto a las líneas de acción que se debe manejar para el cuidado del paciente infectado con gérmenes intrahospitalarios, son las similares a las esenciales añadiendo las técnicas asépticas, el uso de desinfectantes y sobre todo el contacto y aislamiento con el control de las visitas.

Líneas de acción para la prevención de las principales IAAS son: prevención de infección de las vías urinarias asociada a catéter urinario, infecciones asociadas a

UCUENCA

dispositivos venosos, neumonía asociada al ventilador y prevención de infección de sitio quirúrgico y curación de heridas(47). Otro punto importante para manejar líneas de acción son las que abarcan la higiene hospitalaria, en este punto en específico se debe manejar con cuidado: la elección y uso de desinfectantes hospitalarios, los procedimientos de limpieza para áreas diversas (habitación, área de aislamiento, zonas críticas, quirófano), limpieza de fluidos corporales, esterilización del instrumental y equipos usados en el hospital.

Las prácticas para la prevención y control de IAAS deben ser de manera habitual y se aplican tanto para el personal de salud, como para los pacientes, los familiares y el entorno hospitalario. Para esto se han establecido medidas específicas para prevenir las infecciones descritas según su lugar de localización(27).

2.2.6 IAAS asociadas a dispositivo ventilatorio:

- ✓ La intubación y la reintubación debe evitarse si es posible debido a que aumenta el riesgo de neumonía.
- ✓ Se recomiendan nuevos circuitos para cada paciente y cambios si se ensucian o se dañan, pero no cambios programados.
- ✓ Se indica la profilaxis para enfermedad de Úlcera Péptica por estrés
- ✓ Se deben implementar medidas para disminuir la aspiración orotraqueal como colocar al paciente en posición supina con la cabecera elevada a 45 grados, succión y minimizar el uso de sedación.

2.2.7 IAAS asociadas a dispositivos intravasculares:

- ✓ No cambios rutinarios de los catéteres centrales
- ✓ Medidas para disminuir el riesgo de infección como: elegir el dispositivo adecuado para las necesidades del paciente y elegir un sitio de colocación con menor riesgo de infección.
- ✓ Para catéteres de hemodiálisis se recomienda la inserción del catéter en la vena yugular interna más que en la vena subclavia por el mayor riesgo

UCUENCA

de provocar trombosis venosa y estenosis.

- ✓ Adecuada higiene de manos, uso de guantes.
- ✓ Para la curación del catéter se prefiere el uso de apósitos estériles, transparentes, semipermeables de poliuretano.

2.2.7 IAAS asociadas a catéter urinario

- ✓ Se debe indicar el uso de los catéteres urinarios para indicaciones específicas tales como evacuación en pacientes con retención urinaria, obstrucción o vejiga neurogénica, monitoreo estricto de líquidos en pacientes en estado crítico y cuando se realicen procedimientos quirúrgicos de tipo urológico
- ✓ El catéter urinario debe ser usado únicamente en casos exclusivamente necesarios y el tiempo de uso debe ser limitado según las necesidades que tenga el paciente.
- ✓ Colocación de catéter solo con personal entrenado.

2.2.8 IAAS asociadas infección de sitio quirúrgico

- ✓ Verificar el correcto lavado de manos en el quirófano y para curaciones.
- ✓ Limpieza de sitio quirúrgico solo por indicación del cirujano Usar apósitos estériles y material quirúrgico estéril(27).

Para la prevención de la transmisión de las IAAS, el personal de salud adaptó múltiples precauciones en cuando a procedimientos hospitalarios de rutina, contacto, aislamiento y transmisión se refiere. Las precauciones estándar deben ser aplicadas a todos los pacientes hospitalarios, independientemente de la presencia o no de IAAS. Las normas como lavado de manos, uso de guantes, uso de bata, uso de mascarilla, uso de gafas, desinfección de espacios hospitalarios, traslado de pacientes son vitales. El conjunto de acciones que permiten la separación entre pacientes durante el periodo de transmisión de la enfermedad se denomina precauciones de aislamiento hospitalario. Estas tienen como propósito prevenir la

UCUENCA

transmisión del microorganismo de un paciente portador sano a uno enfermo en forma directa como indirecta, y prevenir la transmisión a los profesionales de la salud(27).

2.3. Infecciones asociadas al cuidado de la salud en Unidades de Cuidados intensivos pediátricos

Los cuidados críticos pediátricos requieren con frecuencia dispositivos invasivos tanto para la monitorización como para fines terapéuticos. Cada dispositivo aumenta el riesgo de que el niño sufra una IAAS, como la ITS asociada a la vía central, ITU asociada al catéter o una neumonía asociada al ventilador (NAV). Las medidas preventivas basadas en la evidencia han disminuido drásticamente las tasas de varias IAAS pediátricas en la última década(24,31).

2.3.1. Infección del torrente sanguíneo asociado a catéter vascular

Se calcula que cada año se producen 41.000 ITS asociado a catéter vascular en los hospitales de Estados Unidos(32). Las ITS asociado a catéter vascular son una de las IAAS más comunes que se producen en la población de la UCIP. Un estudio reciente descubrió que una ITS pediátrica se asociaba a un coste medio atribuible de 55,64 dólares(48). Los factores de riesgo de las infecciones del tracto gastrointestinal específicos de los pacientes de la UCIP incluyen la duración del acceso central, la recepción de nutrición parenteral, la recepción de transfusiones de sangre, la presencia de una sonda de gastrostomía, las enfermedades cardiovasculares no operadas y la colocación en la UCI de un catéter venoso central(49). El lugar anatómico de inserción de la vía no se ha no se ha identificado como un factor de riesgo para las infecciones de las vías venosas centrales en los niños.

2.3.1.1. Diagnostico

El signo clínico más temprano de la ITS suele ser el cambio de la temperatura corporal, que depende de la edad. Los neonatos pueden desarrollar hipotermia o

UCUENCA

fiebre, y los niños mayores suelen presentar fiebre. La ITS puede evolucionar rápidamente por lo que siempre se debe considerar la posibilidad de que un niño febril con un catéter intravascular permanente sufra una ITS. La infección en el lugar de punción se define como eritema, induración y/o sensibilidad dentro de los 2 cm del lugar de salida del catéter(48). El niño puede presentar otros signos y síntomas de infección, como fiebre o purulencia en el lugar de salida. Una infección de túnel se define como sensibilidad, eritema y/o induración a más de 2 cm del lugar de salida del catéter, a lo largo del tracto subcutáneo de un catéter tunelizado(49). Los hemocultivos pueden ser positivos, pero no son necesarios para diagnosticar la infección.

El diagnóstico clínico suele basarse en la presencia de una infección del torrente sanguíneo (ITS) en un niño con un catéter intravascular permanente, y el catéter es la presunta fuente de infección. Con frecuencia es un reto atribuir definitivamente la ITS al catéter únicamente. Debe descartarse una ITS secundaria de una fuente identificable (como la neumonía, la osteomielitis hematógena aguda y la infección del tracto urinario)(48,50).

Existen directrices de la Sociedad Nacional de Enfermedades Infecciosas de Estados Unidos para el diagnóstico y el tratamiento de las ITS(51). Sin embargo, varias de las recomendaciones no se aplican fácilmente a los pacientes pediátricos.

La directriz recomienda que si no se puede recoger una muestra de sangre de una vena periférica, se extraigan dos o más muestras de sangre a través de lúmenes de catéter diferentes(52). Siempre que sea posible, lo ideal es recoger al menos dos hemocultivos de volumen apropiado para la edad antes de la primera dosis de tratamiento antimicrobiano(49,53). Determinar si un organismo es un verdadero patógeno o un "contaminante" puede ser un reto, especialmente cuando se recupera un organismo comensal en el hemocultivo.

2.3.1.2. Tratamiento

La terapia antimicrobiana empírica inicial para la sospecha de ITS debe incluir un antibiótico con cobertura fiable para los grampositivos, como oxacilina, nafcilina o

UCUENCA

vancomicina en zonas con una mayor prevalencia de estafilococos resistentes a la meticilina. También debe incluirse la cobertura empírica para los bacilos Gramnegativos(48,49).

La selección del agente específico debe basarse en las tendencias locales de susceptibilidad antimicrobiana, la gravedad de la enfermedad y los factores específicos del huésped. Por ejemplo, en zonas en las que son frecuentes los organismos gramnegativos multirresistentes, puede estar indicada una cefalosporina de cuarta generación, una combinación de B-lactámicos/B-lactamasas o un carbapenem(54). Si el niño tiene una enfermedad oncológica subyacente o neutropenia, debe incluirse una cobertura antipseudomona (por ejemplo, cefepima, ceftazidima, piperacilina o carbapenem) debe incluirse en el tratamiento empírico inicial(55).

La duración del tratamiento antibiótico depende del organismo causante, de la respuesta clínica al tratamiento, y si hay complicaciones. Para organismos de baja virulencia, como el *Estafilococos coagulasa-negativos*, la retirada del catéter y un tratamiento corto (por ejemplo, de 5 a 7 días) de antibióticos sistémicos es adecuado. Si se recupera el catéter, la duración del tratamiento antibiótico de 10 a 14 días(48).

La ITS debida a *S. aureus* se asocia con un alto riesgo de complicación, incluyendo una endocarditis y embolización séptica a órganos como la piel cerebro, pulmón, hígado y bazo. En caso de *S. aureus* no complicado se recomiendan 14 días de antibióticos sistémicos; pueden ser necesarios ciclos prolongados (de 4 a 6 semanas) si se producen complicaciones o si el paciente tiene un equipo intravascular(53).

Candida sp. son los hongos más comunes que causan ITS fúngicas. El tratamiento con una equinocandina o fluconazol durante 14 días es suficiente para las infecciones no complicadas(53).

Se recomienda la retirada inmediata del catéter en las siguientes situaciones: sepsis grave; infección del túnel; infección de la bolsa; endocarditis; hemocultivos

UCUENCA

persistentemente positivos a pesar de un tratamiento antimicrobiano adecuado de más de 72 horas; ITS por *S. aureus*, hongos, *Pseudomonas aeruginosa* o micobacterias(49). Los hemocultivos persistentemente positivos a pesar del tratamiento antimicrobiano adecuado sugieren que puede haber un foco de infección endovascular (por ejemplo, endocarditis tromboflebitis séptica). En estos casos, el ecocardiograma y ultrasonografía Doppler venosa. indicada, y es necesario un tratamiento prolongado(48).

2.3.2. Infección del Tracto Urinario asociado a catéter vesical

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son una causa común e importante de IRAS en el entorno de la UCIP. Más del 80% de las ITU adquiridas en el hospital están asociadas al uso de sondas urinarias(40). Una cuarta parte de todos los pacientes hospitalizados pueden tener una sonda urinaria en algún momento de su hospitalización, y en un tercio de esos pacientes, la sonda puede ser realmente innecesaria(56). Las ITU puede asociarse a una morbilidad grave, como la pielonefritis, la sepsis, la prolongación de la estancia en la UCI y el aumento de los días de hospitalización(57). Los factores de riesgo más importantes para desarrollar una ITU asociada a catéter vesical son la presencia de una sonda urinaria y el tiempo que ésta permanece colocada.

2.3.2.1. Manifestación clínica y diagnóstico de laboratorio

La fiebre puede ser el primer signo de una ITU. Otros síntomas pueden incluir sensibilidad suprapúbica, sensibilidad y/o dolor en el ángulo costovertebral, frecuencia, disuria y urgencia(58). La evaluación de laboratorio debe incluir un análisis de orina y un cultivo. Los hallazgos del análisis de orina deben incluir al menos uno de los siguientes:

- Esterasa leucocitaria positiva, y/o nitritos
- Piruria con ≥ 10 WBC/mm³ de orina sin centrifugar o >5 WBC/campo de alta potencia de orina centrifugada
- Microorganismos presentes en la tinción de Gram si la orina no está centrifugada.

UCUENCA

Los cultivos de orina se consideran positivos si contienen 10^3 - 10^5 UFC/mL (con no más de dos especies de microorganismos presentes). Los niños de menos de un año con una ITU pueden carecer de hallazgos anormales en el análisis de orina; sin embargo, la muestra de orina debe dar un cultivo positivo, confirmando el diagnóstico. La presencia de una sonda urinaria permanente durante ≥ 2 días que permanezca colocada o que se haya retirado no más de un día antes identifica la ITU como una IAAS(56). La bacteriuria asintomática puede estar presente sin ningún otro indicio clínico de infección.

2.3.2.2. Manejo

Las ITU asociadas a cuidados de la salud son causadas con mayor frecuencia por *Escherichia coli* y *Candida sp*, seguidas de cerca por *Enterococcus sp*, *P. aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *Enterobacter sp* (58). El tratamiento adecuado incluye la retirada de la sonda si es posible. Si no es posible retirar la sonda urinaria, debe considerarse seriamente el cambio de la sonda urinaria por un nuevo dispositivo estéril, ya que las sondas pueden colonizarse con el organismo causante(59). El tratamiento empírico inicial suele incluir una cefalosporina de tercera generación, que puede modificarse en función de los resultados del cultivo de orina. Un agente de más amplio espectro (por ejemplo, carbapenem) puede estar indicado para pacientes que se sabe que están colonizados o previamente infectados con un organismo multirresistente(56).

2.3.3. Neumonía asociada a la ventilación (NAV)

La neumonía es la segunda causa más común de las IAAS en la UCIP. Un estudio de prevalencia puntual de 35 UCIP de los EE.UU. reveló que el 23% de las IRAS se debían a la neumonía(60). Los factores de riesgo de NAV específicos de la UCIP incluyen el síndrome genético, los esteroides, la reintubación, la infección del torrente sanguíneo, la terapia antibiótica previa y la broncoscopia(43,61).

2.3.3.1. Manifestación clínica y diagnóstico de laboratorio

El diagnóstico de la NAV pediátrica es difícil, ya que no hay consenso para las definiciones clínicas y de vigilancia. A veces se utiliza un término alternativo como

UCUENCA

"infección asociada al ventilador", que incluye traqueítis bacteriana, neumonía y otras infecciones del tracto respiratorio inferior relacionadas(62).

Lo ideal sería utilizar el examen directo y el cultivo de tejido pulmonar, pero esto es poco práctico en los niños para el diagnóstico de rutina. En la actualidad, para diagnosticar la NAV se utilizan datos clínicos, radiográficos y microbiológicos(61,63). Los criterios clínicos incluyen fiebre, leucocitosis, secreciones purulentas, tos, empeoramiento del intercambio de gases y crepitaciones auscultatorias. Muchos de los hallazgos clínicos son inespecíficos y pueden estar asociados a una respuesta inflamatoria causada por otras entidades no infecciosas(44). Los hallazgos radiográficos también suelen ser difíciles de interpretar en esta población, dada la frecuente aparición de atelectasias en los niños con ventilación mecánica, lo que hace que la consolidación sea difícil de confirmar(64).

En la actualidad, gran parte de los criterios de diagnóstico de la NAV son subjetivos, lo que aumenta la variabilidad y probablemente da lugar a un uso mayor e innecesario de antibióticos. Se necesita más investigación para mejorar los criterios de diagnóstico de la NAV en los niños. Por ello, los CDC han convocado un grupo de trabajo que está estudiando una definición modificada de NAV para lactantes y niños(44,64).

2.3.3.2. Manejo

Si se sospecha una neumonía asociada al ventilador, es importante iniciar una amplia cobertura antibiótica hasta que se conozca más información, ya que el retraso en el tratamiento de la NAV se asocia a un aumento de la mortalidad en la población adulta(44,63). El tratamiento empírico inicial debe basarse en factores específicos del paciente: duración de la hospitalización, riesgo de aspiración, colonización conocida con organismos multirresistentes y patógenos identificados en los cultivos respiratorios anteriores del paciente. Cuando se dispone de información microbiológica, es importante limitar la cobertura antibiótica de forma adecuada(65).

2.3.4. Infección de sitio quirúrgico asociado a cuidados de la salud

Los pacientes quirúrgicos de la UCIP a menudo han sido sometidos a procedimientos correctivos importantes. Estos pacientes postoperatorios suelen requerir dispositivos invasivos para monitorización, para el manejo complicado de fluidos, hematológico y hemodinámico y para la ventilación mecánica. Los factores asociados al paciente, como la alteración inmunológica y la aberración asociados a algunas de estas operaciones, como el bypass cardiopulmonar durante la cirugía cardíaca y la farmacoterapia de órganos sólidos, hacen que los pacientes quirúrgicos sean una población de alto riesgo para las IAAS(31).

La consideración de las infecciones de las heridas quirúrgicas es aplicable a varios tipos de cirugía: la abdominal, la otorrinolaringológica, la ortopédica, la urológica, la neuroquirúrgica, la traumatológica y la cardíaca son las más comunes en la UCIP. Las infecciones de las heridas quirúrgicas pueden dividirse en infecciones superficiales y profundas. Las infecciones superficiales afectan a la piel y los tejidos subcutáneos y los síntomas incluyen dolor, calor y edema. En ocasiones, estas infecciones requieren la apertura quirúrgica de la herida(9,30).

Por el contrario, las infecciones profundas del sitio quirúrgico penetran más en el tejido inciso y se caracterizan por un drenaje purulento de la parte profunda de la incisión (pero no de un espacio "específico del órgano"), con signos y síntomas de una infección. Estas infecciones profundas requieren con mayor frecuencia un desbridamiento. Datos detallados de las infecciones nosocomiales en cada tipo específico de paciente quirúrgico ingresado de pacientes quirúrgicos ingresados en la UCIP son escasos, pero algunos tipos merecen ser discutidos(14,57).

CAPÍTULO III

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia y las características epidemiológicas de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) en el servicio de UCI pediátrico del Hospital Vicente Corral Moscoso, 2018-2020.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la frecuencia de IAAS: Infección del Tracto Urinario (ITU), Infección del Torrente Sanguíneo (ITS), Neumonía e Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ) en el servicio de hospitalización UCI pediátrico.
- Caracterizar a la población según la edad, sexo, residencia, diagnóstico de ingreso, tiempo de hospitalización y procedimiento invasivo realizado.
- Identificar el tipo de microorganismos aislados en cultivos según el tipo de IAAS.

CAPÍTULO IV

4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio Observacional descriptivo.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Vicente Corral Moscoso.

4.3 UNIVERSO Y MUESTRA

Como universo se considera a 223 pacientes que ingresaron en la unidad de cuidados intensivos del HVCM en el período 2018-2020. Se trabajará con la totalidad del universo por lo que el cálculo de la muestra es innecesario.

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes ingresados en el servicio de UCI pediátrico durante el periodo enero 2018-diciembre 2020.

Pacientes con un mínimo de 48 horas de hospitalización en el servicio de UCIP, que cumplieron los criterios de diagnóstico para IAAS de acuerdo con la OPS son:

- Infección que se presenta durante la hospitalización o como consecuencia de ella y que no se encontraba presente o en incubación al ingreso de un paciente. Esta definición no distingue infecciones graves de las leves ni las prevenibles de las no prevenibles.

4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Datos incompletos para el análisis del estudio
- Pacientes que ingresaron antes del año 2018
- Pacientes con diagnóstico previo de infecciones a repetición.

4.5 VARIABLES (ANEXO 1)

4.6 MÉTODOS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos fueron recolectados por el investigador, tomados de la historia clínica de cada paciente y se registró en un formulario de recolección de datos elaborado por el autor. Para la definición de IAAS y su clasificación se tomó como base los criterios del Centro para el control de Enfermedades CDC, el mismo que es utilizado como guía diagnóstica en el servicio.

Se analizó una base de datos anonimizada de los pacientes pediátricos con IAAS atendidos en el establecimiento de salud entre el período enero 2018 a diciembre 2020. Se revisó la base de datos y se obtuvo los datos necesarios de acuerdo con el cuestionario elaborado (anexo 2) según las variables en estudio.

4.7 TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Procedimientos: se solicitó la autorización a la Unidad de Docencia del hospital para el acceso a la información. Se realizó una evaluación de la población a través de una base de datos para determinar la población específica aplicando los criterios de inclusión y exclusión. Posteriormente se creó la base de datos con la población y estableciendo sus características sociodemográficas y clínicas.

Modelos de análisis de los datos

Una vez obtenida la población final de estudio, posterior a la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se procedió a crear una base de datos en el programa EXCEL, posteriormente esta base de datos se analizó con el Programa

UCUENCA

Estadístico Para Ciencias Sociales SPSS versión 15, a fin de generar tablas simples de frecuencias y porcentajes. Se realizó una tabla cruzada del agente causal con el tipo de IAAS.

4.8 ASPECTOS ÉTICOS

La información obtenida de las historias clínicas como de los registros del sistema médico del hospital se manejaron con absoluta confidencialidad y según lo establecido en el acuerdo Ministerial 5216, Art. 12. “En el caso de historias clínicas cuyo uso haya sido autorizado por el/la usuario/a respectivo para fines de investigación o docencia, la identidad del/a usuario/a está protegida, sin que pueda ser revelada por ningún concepto. El custodio de dichas historias deberá llevar un registro de las entregas de estas con los siguientes datos: nombres del receptor, entidad en la que trabaja, razón del uso, firma y fecha de la entrega”, todo esto con la finalidad de preservar y salvaguardar la integridad de los individuos. Por lo tanto, se realizó una codificación nueva desde el número correlativo 001, obviando nombres, apellidos, direcciones, números telefónicos, por lo tanto, no existe la forma de localizar al paciente ni se comprometerá los derechos ni la privacidad de las personas incluidas en la investigación.

Esta investigación representa riesgo mínimo por ser análisis de fuentes secundarias ya que podría filtrarse la información y ser utilizada por terceros, sin embargo, el uso de códigos y custodia minimiza ese riesgo de esta manera no se expuso a ningún riesgo físico ni psicológico a los pacientes.

Por otra parte, el proyecto de investigación beneficiará a la población y comunidad científica ya que permitirá obtener datos reales y actualizados acerca de la prevalencia y caracterización epidemiológica de IAAS encontradas en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Vicente Corral Moscoso, resultandos útiles para el conocimiento de la epidemiología local.

La base de datos que proporcionó la institución fue anonimizada respetando la privacidad de los pacientes por tratarse de un grupo vulnerable.

CAPÍTULO V

5. RESULTADOS

5.1. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El estudio se realizó en UCI pediátricos del Hospital Vicente Corral Moscoso, con un total de 222 pacientes hospitalizados desde enero del 2018 a diciembre del 2020, se excluyó solo una ficha por encontrarse incompleta.

Se encontraron los siguientes resultados:

Tabla 1: Características socio demográficas, diagnóstico de ingreso, tiempo de hospitalización de la población estudiada.

EDAD		
	Frecuencia	Porcentaje
0-11 MESES	49	22,1
1-4 AÑOS	100	45
5-9 AÑOS	30	13,5
10-14 AÑOS	31	14
>15 AÑOS	12	5,4
Total	222	100
Media:4,1950 DE:4,81142 Min: 01 meses, Max: 15,9		

SEXO		
	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	103	46,4
Mujer	119	53,6
Total	222	100
RESIDENCIA		
	Frecuencia	Porcentaje
Sierra	124	55,9
Amazonía	76	34,2
Costa	22	9,9
Total	222	100
DIAGNÓSTICO DE INGRESO		
	Frecuencia	Porcentaje
Neumonía	82	36,94
Cardiopatía	37	16,67
Trauma Craneoencefálico	18	8,11
Abdomen Agudo	10	4,5
Hepatopatía	9	4,05
Sepsis	6	2,7
Quemaduras	4	1,8
Otros	56	25,23
Total	222	100

De la población estudiada la edad más prevalente fueron pacientes entre 1 y 4 años con un 45% (n:100), 119 pacientes correspondiente al 53,6% fueron mujeres. Si dividimos esto por ciclos de vida los niños de 0-9 años fueron la población con mayor frecuencia en requerir un espacio en la unidad de cuidados intensivos pediátricos correspondiente al 80,6% de la población. En cuanto a su residencia el 55,99% correspondían a la región sierra. El 36,94% de los ingresos se debieron a neumonía, de estos el 13,41% fueron neumonías por SARS COV 2.

Tabla 2: Prevalencia de infecciones asociadas a la atención de la salud.

PREVALENCIA DE IAAS		
	Frecuencia	Porcentaje
Sí	26	11,7

No	196	88,3
TIPO DE INFECCIÓN ASOCIADA A CUIDADOS DE LA SALUD		
	Frecuencia	Porcentaje
Infección del torrente sanguíneo	12	46,2
Neumonía	7	26,9
Infección del tracto urinario	4	15,4
infección de sitio quirúrgico	3	11,5
PREVALENCIA POR EDAD DE IAAS		
EDAD	Frecuencia	Porcentaje
0-11 meses	12	46,15
1-4 años	8	30,8
5-9 años	1	3,8
10-14 años	4	15,4
>15 años	1	3,8
Total	26	100,0

La prevalencia de IAAS fue del 11.7% (n:26), presentándose en el 53,8% de los hombres, el tipo de IAAS más prevalente fue la infección del torrente sanguíneo con una prevalencia del 46,2% (n:12). La población mayormente afecta fue entre 0-11 meses con una prevalencia del 46,15% (n:12).

Tabla 3: Duración de la estancia hospitalaria.

TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN				
		Frecuencia	Porcentaje	Estadígrafo
Válido	2-4 días	47	21,2	Media: 10.09 DE: 7.172 Mínimo:2 Máximo:41
	5-8 días	66	29,7	
	9-12 días	49	22,1	
	13-15 días	30	13,5	
	Igual o >17 días	30	13,5	
	Total	222	100,0	

El periodo más prevalente de la estancia hospitalaria fue de 5-8 días con el 29,7%. Se observa que la estancia hospitalaria mínima de 2 días, una máxima de 41 días, con una media de 10.09, desviación estándar de 7.172.

Tabla 4: Frecuencia de procedimientos invasivos realizados a los pacientes de UCI pediátrico del HVCM.

		Frecuencia	Porcentaje
Procedimientos invasivos	Sí	189	85,1
	No	33	14,9

El 85.1% (n:189) de los pacientes ingresados a UCI pediátrico del HVCM en el periodo de enero del 2018 a diciembre del 2020, se les realizó un procedimiento invasivo.

Tabla 5: Distribución de procedimientos invasivos realizados

		Frecuencia	Porcentaje
CATETER VENOSO CENTRAL	SÍ	182	82
	NO	40	18
Tiempo de Uso (Mínimo: 2 días, Máximo:41 días, Media: 8,84±7,640)			
USO SONDA VESICAL	SÍ	131	59
	NO	91	41
Tiempo de Uso (Mínimo: 1 día, Máximo: Uso Permanente, Media: No se puede calcular)			
VENTILACIÓN MECÁNICA	SÍ	127	57,2
	NO	95	42,8
Tiempo de Uso (Mínimo: 1 día, Máximo:32 días, Media: 3,44±5,492)			
SONDA NASOGÁSTRICA	SÍ	89	40,1
	NO	133	59,9
Tiempo de Uso (Mínimo: 1 día, Máximo:34 días, Media: 3,67±5,982)			
CIRUGÍA	SÍ	82	36,94
	NO	140	63,06

De los 222 pacientes analizados el catéter venoso central fue utilizado en pacientes con un porcentaje del 82%, con una media 8,84±7,64 de días de uso un mínimo de 2 días y un máximo de 41 días. Se realizaron 82 procedimientos quirúrgicos correspondiente al 36,94% de los hospitalizados en UCIP, la cirugía más realizada fue la corrección de cardiopatía con 30 procedimientos correspondiente al 36,6% del total de cirugías.

Tabla 6: Distribución de agente causal con el tipo de IAAS

		TIPO DE INFECCIÓN ASOCIADA A CUIDADOS DE LA SALUD			
		Neumonía	Infección del Torrente Sanguíneo	Infección del Tracto Urinario	Infección de Sitio Quirúrgico
AGENTE CAUSAL	<i>Escherichia coli</i>	2	1	2	1
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	1		1	
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	8	2	1
	<i>Klebsiella productora de BLEE</i>	1			
	<i>Serratia marcescens</i>	1	1		1
	<i>Stenotrophomona maltophilia</i>	2			
	<i>Pseudomona aeruginosa</i>	3	2		1
	<i>Staphylococcus warneri</i>		1		
	<i>Staphylococcus aureus</i>		1		2
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>		3	1	
	<i>Enterobacter Cloacae</i>				1
TOTAL		12	17	6	7

En los 26 pacientes con IAAS se encontró 42 agentes causales. La distribución de acuerdo con el agente causal; en número 1 se encuentra la *Klebsiella pneumoniae* con 13 pacientes, recalando que este es el agente causal más prevalente en las infecciones del torrente sanguíneo.

Tabla 7: Distribución de la edad por tipo de IAAS

		Neumonía	Infección del Torrente Sanguíneo	Infección del Tracto Urinario	Infección de Sitio Quirúrgico	
EDAD	0-11 MESES	4	5	2	1	12
	1-4 AÑOS	2	4	2	0	8
	5-9 AÑOS	1	0	0	0	1
	10-14 AÑOS	0	3	0	1	4
	>15 AÑOS	0	0	0	1	1
Total		7	12	4	3	26

Las Infecciones del torrente sanguíneo son las más prevalentes y se presentan en el 19,23% de los pacientes de 0-11 meses.

Tabla 8: Distribución de Edad y Tipo de IAAS de Pacientes con 2 o más Agentes Causales.

		Neumonía	Infección del Torrente Sanguíneo	Infección del Tracto Urinario	Infección de Sitio Quirúrgico	Frecuencia
EDAD	0-11 MESES	3	1	1	1	6
	1-4 AÑOS	1	1			2
	5-9 AÑOS					0
	10-14 AÑOS		2			2
	>15 AÑOS				1	1
Total		4	4	1	2	11

El 42,30% de los pacientes presentaron múltiples microorganismos en el mismo sitio de infección; estos se evidenciaron con mayor frecuencia en pacientes de 0-11 meses, con mayor prevalencia en neumonías asociadas a cuidados de la salud.

Tabla 9: Distribución de la Edad por el Agente Causal.

	AGENTE CAUSAL	Total

		<i>Staphylococcus warneri</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Serratia marcescens</i>	<i>Stenotrophomona maltophilia</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pseudomona aeruginosa</i>	<i>Klebsiella productora de BLEE</i>	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Enterobacter Cloacae</i>	
EDAD	0-11 MESES	0	6	2	2	2	2	2	2	0	2	0	20
	1-4 AÑOS	1	3	2	1	0	2	0	2	1	0	0	12
	5-9 AÑOS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	10-14 AÑOS	0	3	2	0	0	0	0	1	0	0	0	6
	>15 AÑOS	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
Total		1	13	6	3	2	4	3	6	1	2	1	42

La *Klebsiella Pneumoniae* se presentó en mayor cantidad en lactantes de 0-11 meses con el 14,28% (n=6).

Tabla 10: Asociaciones de Microorganismo Encontrados, Distribuidos por Edad y tipo de IAAS.

		Neumonía
EDAD	0-11 MESES	<i>Escherichia Coli</i> + <i>Stenotrophomona maltophilia</i>
	0-11 MESES	<i>Serratia Marcescens</i> + <i>Pseudomona aeuriginosa</i>
	0-11 MESES	<i>Acinetobacter baumannii</i> + <i>Klebsiella Pneumoniae</i>
	1-4 AÑOS	<i>Klebsiella Productora de BLEE</i> + <i>Escherichia Coli</i> + <i>Pseudomona Aeuriginosa</i>
	Infección del Torrente Sanguíneo	
	0-11 MESES	<i>Klebsiella Pneumoniae</i> + <i>Staphylococcus epidermidis</i>
	1-4 AÑOS	<i>Staphylococcus epidermidis</i> + <i>Klebsiella Pneumoniae</i> + <i>Pseudomona Aeruginosa</i>
	10-14 AÑOS	<i>Escherichia Coli</i> + <i>Klebsiella Pneumoniae</i>

10-14 AÑOS	<i>Pseudomona Aeruginosa + Klebsiella Pneumoniae</i>
Infección del Tracto Urinario	
0-11 MESES	<i>Escherichia coli + Staphylococcus epidermidis + acinetobacter baumannii</i>
Infección de Sitio Quirúrgico	
0-11 MESES	<i>Klebsiella Pneumoniae + Serratia Marcences + Pseudomina Aeruginosa</i>
>15 AÑOS	<i>Staphylococcus aureus + Klebsiella Pneumoniae + Enterobacter Cloacae</i>

Las asociaciones de Microorganismos fueron bastante heterogéneas, no siguen una distribución o patrón determinado en su presentación dentro de los tipos de IAAS.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria son una importante amenaza para la seguridad de los pacientes. Las tasas de infecciones relacionadas con la atención sanitaria se han convertido en indicadores internacionales con los que los organismos gubernamentales y los consumidores evalúan la calidad de la atención sanitaria en los hospitales. En Estados Unidos la Red Nacional de Seguridad Sanitaria de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) realiza un seguimiento de los avances estatales y nacionales en materia de

UCUENCA

prevención de las infecciones relacionadas con la atención sanitaria en miles de centros sanitarios.

El Hospital Vicente Corral Moscoso, es una institución de salud de tercer nivel, la cual tiene múltiples especialidades, entre estas la UCIP, esta entidad presta sus servicios en la zona 6 del Ecuador, este hospital es de referencia de toda la zona 6. La prevalencia de IAAS, en la UCIP, en del HVCM fue del 11.7%, la IAAS más prevalente fue la ITS con el 46,2%, las IAAS se presentaron en mayor porcentaje en el sexo hombre, los más afectados fueron los pacientes entre 0-11 meses con el 46,15%, en las características sociodemográficas el grupo de edad más prevalente fue de 1-4 años con el 45%, la edad media fue de $4,20 \pm 4,89$, las mujeres representaron el 53,6% de la población de estudio, la procedencia fueron de la región sierra 55,9%, el diagnóstico por el que más ingresaron a UCI pediátrico fueron las neumonías con el 36,94%, la estancia hospitalaria más frecuente fue de 5-8 días, con una media de $10,09 \pm 7,17$ días, se realizaron procedimientos invasivos en el 85,1% de la población de estudio. El agente causal más prevalente fue *Klebsiella pneumoniae* con 8 paciente, recalando que este es el agente causal más prevalente en las infecciones del torrente sanguíneo.

Prasad et. al.(31) en su investigación realizada en India en UCIP de neurotrauma entre el 2012-2018 destaca que la prevalencia fue del 34% de los 423 pacientes. La edad media fue de 5,44 años, el sexo masculino fue el predominante con el 65,96% Las infecciones más frecuentes fueron las del tracto respiratorio en 73 (17,26%) sujetos. El microorganismo más predominante aislado fue *Acinetobacter baumannii* en 188 (41%) muestras.

Barzallo et al(23) en su estudio en UCIP del HVCM realizado en el año 2018 destacó una prevalencia total del 13.5% de IAAS (IC95% 13.33-13.68%). La IAAS más

UCUENCA

prevalente fue la ITS 40,4%, el grupo más afectado fueron los lactantes con el 31,4%, el sexo más prevalente fueron los hombres con el 55,1%.

Hatachi et. al.(66) en su estudio realizado en Osaka- Japón del 2013-2015, en la UCIP cardiacos, determinó que la prevalencia de IAAS fue del 15,39%, la edad media fue de 8 meses, con un mínimo de 2 y un máximo de 24 meses, los hombres se presentaron en un 49%, la IAAS más prevalente fueron las ITS con 30 afectados y las ITU con 30 afectados.

Briassoulis et. al.(11) en su estudio realizado en 4 UCIP en Grecia en el 2021, la prevalencia de IAAS fue el 7%, la IAAS más frecuente fue la ITS.

Arif et. al.(67) en su estudio realizado en UCIP en Pakistan en el 2020 evidenció, el 65,2% eran hombres, la edad media fue de 1 año, con un mínimo de 1 día y un máximo de 18 años, la prevalencia fue del 13,1%, la IAAS, más prevalente fue la ITS con un 32,8%.

Paris et. al.(68) en su estudio realizado en un hospital infantil en cuba con 54 pacientes con IAAS en el año 2016, el grupo de edad más prevalente fue de 5-17 años con el 38,9%, y el 55,5% eran hombres, la IAAS más frecuente fue la ISQ.

Todos los estudios no evidencian prevalencias similares ya que la muestra y poblaciones son heterogéneas, varían dependiendo de la población, en los estudios realizados en la UCIP del HVCM la prevalencia fue análoga 11-13%(23) al igual que en el estudio realizado en Pakistan (67). Las prevalencias varían de población en población van desde el 7%(11) en una UCIP común , hasta el 34% en una UCIP especializada de neuro trauma en India, al comparar con otra unidad especializada pero este caso de cardiocirugía ubicada en Japón cuya prevalencia fue de la menos de la mitad con el 14%, es diferencia significativa puede deberse, al tipo de UCIP estudiada y a la cantidad de recursos asignados para estas unidades, asumiendo que la UCIP de Japón cuenta con mayores recursos y tecnología, por lo que la

UCUENCA

prevalencia de IAAS es inferior, en la mayoría de estudio la IAAS más prevalente fue la ITS, con esto evidenciamos que a pesar de ser poblaciones diferentes, pero en la misma edad el lugar afectado es el mismo.

Destacando los diagnósticos de ingreso más frecuentes tenemos que 82 ingresos fueron por neumonía, seguido de cardiopatías con 37 ingresos, luego los pacientes con TEC con 18, y los pacientes con abdomen agudo con 10. Estos datos no se pueden comparar ya que ningún estudio en los últimos 5 años detalla el diagnóstico de ingreso de los pacientes.

La estancia hospitalaria tuvo una media de 10.09 ± 7.172 . Barzallo et al.(23) nos indica que el 68.6% de los pacientes tuvieron una estancia hospitalaria inferior a 7 días. Arif et. al.(67) destaca que el 49,66% tuvo una estancia hospitalaria inferior a 4 días. Murni et. al.(69) en su estudio realizado en niños de ingresos medios y bajos de Indonesia entre 2016-2019 indica que el 82,7% de los pacientes con IAAS tuvo una estancia hospitalaria superior a 7 días Se evidencia diferentes tiempos de hospitalización ya que los protocolos utilizados en cada país y establecimiento difieren.

Al 85.1% de los pacientes ingresados en UCIP del HVCM se les realizó un procedimiento invasivo, el procedimiento no quirúrgico más realizado fue la el CVC fue utilizado por el 82%, de los pacientes. El estudio de Barzallo et. al.(23) destacó que el procedimiento invasivo mayormente realizado durante la hospitalización fueron las intervenciones quirúrgicas con el 39,7%. En el estudio de Murni et. al.(69)el procedimiento invasivo más realizado fue la colocación de catéter vesical, utilizado por el 17,11% .

Nuevamente esto puede variar dependiendo del país donde se realiza el estudio, los protocolos de tratamientos impuestos por dicha institución y los diagnósticos de ingreso de los pacientes, pero podemos comparar que los dos mayormente utilizados son la sonda vesical y el CVC que se aprecia en el estudio de Murni et.

UCUENCA

al.(69) y en el nuestro. Al comparar nuestro estudio con el de Barzallo et. al.(23) pese a que fue realizado en la misma Unidad y en él mismo centro hospitalario el procedimiento invasivo varía ya que el nuestro fue realizado en el periodo de 36 meses y el de Barzallo en un periodo de solo 17 meses e incluyó a los pacientes del área de UCI neonatal.

La distribución de acuerdo con el agente causal el más prevalente fue la infección por dispositivo intravasculares, *Klebsiella pneumoniae*, representando el 19,23%, presentándose en lactantes de 0-11 meses los 5 casos. Barzallo et al(23) los gérmenes más frecuentes fueron los bacilos gram negativos. Presente en el 32,81% de las IAAS.

Weiner et. al.(20) en su estudio realizado en Reino Unido en el 2020 en unidades de atención hospitalaria para pacientes pediátricos (<18 años), el *Staphylococcus aureus* (15%), *Escherichia coli* (12%) y estafilococos coagulasa-negativos (12%) fueron los tres patógenos más comúnmente notificados asociados a las IAAS pediátricas. El *Staphylococcus aureus*, fue el patógeno más presentado en las ITS, NAV e ISQ, la *Escherichia coli* fue el más presente en las ITUs.

Briassoulis et. al.(11) en su estudio realizado en 4 UCIP en Grecia en el 2021, Los patógenos recuperados con mayor frecuencia fueron *Klebsiella pneumoniae* (40%), *Pseudomonas aeruginosa* (22,5%), *Acinetobacter baumannii* (12,5%).

Paris et. al.(68) en su estudio realizado en un hospital infantil en cuba con 54 pacientes con IAAS en el año 2016, el microorganismo más aislado fue la *E. coli* en 12 pacientes.

De acuerdo con los estudios mencionados los resultados de microorganismo aislado varían a los reportados en nuestra investigación esto podría deberse a que las poblaciones son muy heterogéneas, además que los estudios son de prevalencia

puntual, los datos son obtenidos en un día programado y el número determinado de ingresos, y no a la población total de ingresados como la utilizada para este estudio.

CAPÍTULO VII

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- Las IAAS se presentaron con más frecuencia en los pacientes de 0-11 meses.
- La IAAS más prevalente fue la infección del torrente sanguíneo.
- El agente causal más frecuente fue la *Klebsiella Pneumoniae*
- La *Klebsiella Pneumoniae* se presentó con más frecuencia en pacientes de 0-11 meses.

UCUENCA

- Según el sexo las IAAS se presentaron con mayor frecuencia en los hombres.
- Un porcentaje considerable de los pacientes presentaron 2 microorganismo o más en el mismo sitio de Infección.
- El mayor porcentaje de procedencia fue de la región sierra.
- El diagnostico de ingreso mayor presentado fueron las neumonías.
- El tiempo de hospitalización fue muy variable ya que este es dependiente de la patología, tratamiento realizado y complicaciones presentadas.
- A las 3 cuartas partes de los pacientes ingresados en UCI pediátrico se le realizo un procedimiento invasivo.
- El procedimiento no quirúrgico más realizado fue la colocación de catéter venoso central.

6.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el MSP como máxima autoridad de salud, promueva el sistema de vigilancia epidemiológica tanto en la red pública como en la red complementaria de salud, con el fin de prevenir IAAS.
- Es Importante que el HVCM fortalezca las pautas de prevención de IAAS, además de verificar de manera más eficaz el cumplimiento de las normas de bioseguridad.
- Las instituciones de educación superior necesitan adoptar y reforzar en sus diversos planes de estudios temas específicamente relacionados con las normas de bioseguridad, esto con el fin de que los estudiantes inicien su práctica antes que su vida profesional con el fin que tengan conocimiento óptimo para gestionar la prevención de IAAS.

UCUENCA

- El estudio de las IAAS requiere un manejo activo y constante para identificar, causas y elementos que generen riesgo, por lo que es importante realizar este tipo de estudios periódicamente.

CAPÍTULO VIII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ahmed SA, Haque A, Abbas Q, Jurair H, Din ZQ ud, Afroze B. Device associated healthcare associated infections in a pediatric intensive care unit of a Tertiary Care Hospital, Pakistan. *prof med j.* 2021;28(03):338–43.
2. Ali S, Birhane M, Bekele S, Kibru G, Teshager L, Yilma Y, et al. Healthcare associated infection and its risk factors among patients admitted to a tertiary hospital in Ethiopia: longitudinal study. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2018;7:2.
3. Alten JA, Rahman AF, Zaccagni HJ, Shin A, Cooper DS, Blinder JJ, et al. The Epidemiology of Health-Care Associated Infections in Pediatric Cardiac Intensive Care Units. *Pediatr Infect Dis J.* 2018;37(8):768-72.
4. Álvarez Díaz LJ. Prevalencia y factores asociados a las infecciones asociadas a la atención en salud en pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos. Neiva 2016-2017. *Biociencias* 2020;15(2):69-81.
5. Perozo A, Castellano González MJ, Gómez Gamboa LP. Infecciones asociadas a la atención en salud. *Enferm Investiga.* 2020;5(2):48.
6. Sampedro Chica NL. Prevalencia de infecciones asociadas a la atención de salud en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales [Tesis de Especialiad]. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina; 2018
7. Campoverde Cárdenas SL, Zúñiga Calle AC. Prevalencia puntual de infecciones asociadas a la atención de salud en el Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2019. [Tesis de Pregrado]. Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina; 2019-02-19
8. Ongun EA, Aksay A. Evaluation of healthcare associated infections at pediatric critical care units. *Cumhur Med J.* 2019;41(1):94-103.
9. McNeil JC, Campbell JR, Crews JD. Healthcare-Associated Infections in Children: A Guide to Prevention and Management. Springer; 2018.
10. Jenkins DR. Nosocomial infections and infection control. *Medicine (Abingdon).* 2021;49(10):638–42.

11. Briassoulis P, Briassoulis G, Christakou E, Machaira M, Kassimis A, Barbaressou C, Nikolaou F, Sdougka M, Gikas A, Iliá S. Active Surveillance of Healthcare-associated Infections in Pediatric Intensive Care Units: Multicenter ECDC HAI-net ICU Protocol (v2.2) Implementation, Antimicrobial Resistance and Challenges. *Pediatr Infect Dis J.* 2021 Mar 1;40(3):231-237.
12. Silva BBOD, Silva Júnior M, Menezes FG, Troster EJ. Factors associated with multidrug-resistant bacteria in healthcare-associated infections: a pediatric intensive care unit case-control study. *Einstein (Sao Paulo).* 2022;20:eAO6704.
13. Magill SS, O'Leary E, Janelle SJ, Thompson DL, Dumyati G, Nadle J, et al. Changes in Prevalence of Health Care–Associated Infections in U.S. Hospitals. *N Engl J Med.* 2018;379(18):1732-44.
14. Méndez L, Castro P, Ferreira J, Caneiras C. Epidemiological Characterization and the Impact of Healthcare-Associated Pneumonia in Patients Admitted in a Northern Portuguese Hospital. *J Clin Med.* 2021;10(23):5593.
15. Prevención y control de infecciones asociadas a la atención de la salud. Recomendaciones Básicas. Organización Panamericana de la Salud; 2017.
16. Díaz Medina LM, Medina García M, Duque González AC, Miguélez Nodarse R. Susceptibilidad antimicrobiana en muestras clínicas de pacientes con infecciones asociadas a la atención de salud. *Rev habanera cienc médicas .* 2017;16(3):337–51.
17. Agarkhedkar S, Chavan S, Shelke A. Study of organisms causing healthcare associated infection in paediatric intensive care unit and their antibiotic susceptibility. *MedPulse International Journal of Pediatrics.* 2019;12(2):46–52.
18. Avcu G, Atikan BY. Healthcare-associated infections at a tertiary level pediatric intensive care unit from turkey. *j pediatr res.* 2021;8(3):246–50.
19. Elnasser Z, Obeidat H, Amarin Z. Device-related infections in a pediatric intensive care unit: The Jordan University of Science and Technology experience. *Medicine (Baltimore).* 2021;100(43):e27651.
20. Weiner-Lasting LM, Abner S, Benin AL, Edwards JR, Kallen AJ, Karlsson M, et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with pediatric healthcare-

- associated infections: Summary of data reported to the National Healthcare Safety Network, 2015-2017. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2020;41(1):19–30.
21. Wang W, Zhu S, He Q, Zhang R, Kang Y, Wang M, et al. Developing a registry of healthcare-associated infections at intensive care units in west China: Study rationale and patient characteristics. *Clin Epidemiol.* 2019;11:1035–45.
22. Schröder C, Schwab F, Behnke M, Breier A-C, Maechler F, Piening B, et al. Epidemiology of healthcare associated infections in Germany: Nearly 20 years of surveillance. *Int J Med Microbiol.* 2015;305(7):799–806.
23. Barzallo Ochoa P, Campoverde Espinoza CJ. Prevalencia y factores asociados de las infecciones asociadas a la atención de la salud en el servicio de pediatría y unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Vicente Corral Moscoso: Artículo Original. *Revista Ecuatoriana de Pediatría.* 2021;22(1):1–7.
24. El-Sahrigy SAF, Shouman MG, Ibrahim HM, Rahman AMOA, Habib SA, Khattab AA, et al. Prevalence and anti-microbial susceptibility of hospital acquired infections in two pediatric intensive care units in Egypt. *Open Access Maced J Med Sci.* 2019;7(11):1744–9.
25. Quach C, Shah R, Rubin LG. Burden of healthcare-associated viral respiratory infections in children’s hospitals. *J Pediatric Infect Dis Soc.* 2018;7(1):18–24.
26. Kumar A, Chaudhry D, Goel N, Tanwar S. Epidemiology of Intensive Care Unit-acquired infections in a Tertiary Care Hospital of North India. *Indian J Crit Care Med.* 2021;25(12):1427–33.
27. García Armijos JA, Mesa Cano IC, Ramírez Coronel AA, Segovia Clavijo AC. Prevención de infecciones asociadas a la atención en salud: revisión sistemática. *jah.* 2021
28. Fortaleza CMCB, Filho SPF, Silva M de O, Queiroz SM, Cavalcante R de S. Sustained reduction of healthcare-associated infections after the introduction of a bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia in medical-surgical intensive care units. *Braz J Infect Dis.* 2020;24(5):373–9.
29. Poovieng J, Sakboonyarat B, Nasomsong W. Bacterial etiology and mortality rate in community-acquired pneumonia, healthcare-associated pneumonia and

- hospital-acquired pneumonia in Thai university hospital. *Sci Rep.* 2022;12(1):9004.
30. Friedman ND, Levit D, Taleb E, Marcus G, Michaeli L, Broide M, et al. Towards a definition for health care-associated infection. *Open Forum Infect Dis.* 2018;5(6):ofy116.
 31. Prasad C, Bindra A, Singh P, Singh GP, Singh PK, Mathur P. Healthcare-associated infections in Pediatric Patients in Neurotrauma Intensive Care Unit: A retrospective analysis. *Indian J Crit Care Med.* 2021;25(11):1308–13.
 32. Bennett EE, VanBuren J, Holubkov R, Bratton SL. Presence of invasive devices and risks of healthcare-associated infections and sepsis. *J Pediatr Intensive Care.* 2018;7(4):188–95.
 33. Erazo DT, Méndez JD, Vera LB, Ancona MC. Características clínicas y microbiológicas de pacientes con infecciones asociadas a los cuidados de la salud en un hospital de alta especialidad de Yucatán. *Enf Infec Microbiol.* 2019;38(2):44–9.
 34. Hernández TM, González MR, Vidal MD, Valdivia EP, Savignón MS, del Pilar Morua Delgado L. Comportamiento de las Infecciones Intrahospitalarias en la Clínica de Neurología Infantil del Centro Internacional de Restauración Neurológica. *Invest Medicoquir.* 2020;12(3).
 35. Álvarez EBM, Martínez HC, Ledezma JCR. Resistencia bacteriana en pacientes pediátricos con Infecciones Asociadas a la Atención en Salud. *J negat no posit results.* 2018;3(9):716–29.
 36. Babbar P, Biswal M, Digamber B, Gupta A. Healthcare associated infections in intensive care units: A pilot study in a tertiary care public hospital in India. *J Prev Infect Contr.* 2019;5(1):0–0.
 37. Cesarelli G, Petrelli R, Ricciardi C, D’Addio G, Monce O, Ruccia M, et al. Reducing the healthcare-associated infections in a rehabilitation hospital under the guidance of lean Six Sigma and DMAIC. *Healthcare (Basel).* 2021;9(12):1667.
 38. Suetens C, Latour K, Kärki T, Ricchizzi E, Kinross P, Moro ML, et al. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite

- antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. *Euro Surveill.* 2018;23(46).
39. Piñeiro Pérez R, Cilleruelo Ortega MJ, Ares Álvarez J, Baquero-Artigao F, Silva Rico JC, Velasco Zúñiga R, et al. Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria. *An Pediatr (Engl Ed).* 2019;90(6):400.e1-400.e9.
 40. Bizuayehu H, Bitew A, Abdeta A, Ebrahim S. Catheter-associated urinary tract infections in adult intensive care units at a selected tertiary hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *PLoS One.* 2022;17(3):e0265102.
 41. Vento Valdés I, Toraño Peraza G, Del Sol González AC, Piquero Lazo EM. Bacteriemia relacionada con catéter por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada. *Rev Cubana Med Trop.* 2019;71(2).
 42. Ramakrishnan K, Venugopal J, Easow JM, Ravishankar M. Incidence, bacteriological profile and antibiotic resistance pattern of catheter associated urinary tract infections in a tertiary care hospital. *J Pure Appl Microbiol.* 2019;13(3):1549–54.
 43. González EC. Acciones de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica / Nursing care to prevent ventilator-associated pneumonia. *Rev cuba med intensiva emerg.* 2017;16(2):1–14.
 44. Sarda C, Fazal F, Rello J. Management of ventilator-associated pneumonia (VAP) caused by resistant gram-negative bacteria: which is the best strategy to treat? *Expert Rev Respir Med.* 2019;13(8):787–98.
 45. Sánchez-Santana T, Del-Moral-Luque JA, Gil-Yonte P, Bañuelos-Andrío L, Durán-Poveda M, Rodríguez-Caravaca G. Efecto de la adecuación a protocolo de la profilaxis antibiótica en la incidencia de infección quirúrgica en apendicectomías. Estudio de cohortes prospectivo. *Cir.* 2017;85(3):208–13.
 46. Bashaw MA, Keister KJ. Perioperative strategies for surgical site infection prevention. *AORN J.* 2019;109(1):68–78.

47. Barahona N, Rodriguez M, De Moya Y. Importancia de la vigilancia epidemiológica en el control de las infecciones asociadas a la atención en salud. *Biociencias*. 2019;14(1):65–81.
48. Gauntt J, Brandt S, Dolan K, Manley J, Tyner R, Beauseau W, et al. Sustaining improvements in CLABSI reduction in a pediatric cardiac intensive care unit. *Pediatr Qual Saf*. 2022;7(4):e575.
49. Kang M, Conrad Z, Thomas E, Arocha D, Trivedi J. Central-line associated bloodstream infection (CLABSI) in patients hospitalized with COVID-19. *Antimicrobial Stewardship & Healthcare Epidemiology*. 2022;2(S1):s32–s32.
50. Michuy C. Caracterización de la infección del torrente sanguíneo asociada a la línea central (CLABSI) en pacientes pediátricos hospitalizados en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Metropolitano del 2007 al 2018. PUCE - Quito; 2020.
51. Dao SH, Heffernan JM, Greenway A, Libraro KM, Twohig D, Gallagher J. 581 sustained multidisciplinary CLABSI bundle in the Burn Center. *J Burn Care Res*. 2022;43:S127–S127.
52. Gilman MM, Shapiro C. Impact of blood culture pathway on CLABSI rates in a pediatric cardiac intensive care unit. *Am J Infect Control*. 2022;50(7):S2.
53. Rinke ML, Oyeku SO, Ford WJH, Heo M, Saiman L, DeLaMora P, et al. Costs of ambulatory pediatric healthcare-associated infections: Central-line-associated bloodstream infection (CLABSIs), catheter-associated urinary tract infection (CAUTIs), and surgical site infections (SSIs). *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020;41(11):1292–7.
54. Tripathi S, Gehlbach J, Henrekin L, Neavor A, Woods-duvendack T, Capati A. 1266: Clabsi maintenance bundle and clabsi rates: Is there more to it than compliance? *Crit Care Med*. 2022;50(1):633–633.
55. Prudowsky ZD, Bledsaw K, Staton S, Zobeck M, DeJean J, Johnson-Bishop L, et al. Chlorhexidine gluconate (CHG) foam improves adherence, satisfaction, and maintains central line associated infection rates compared to CHG wipes in pediatric hematology-oncology and bone marrow transplant patients. *Pediatr Hematol Oncol*. 2022;1–13.

56. Abu Samra OMAS, Elsayed R. Effectiveness of evidence-based guidelines on catheter associated urinary tract infection rate among pediatric intensive care children. *International Egyptian Journal of Nursing Sciences and Research*. 2022;2(2):149–67.
57. Bartolo M, Zucchella C, Aabid H, Valoriani B, Mancuso M, Intiso D. Healthcare-associated infections in subjects with severe acquired brain injury: The effect of microbial colonization on the functional outcome. Data from a multicenter observational study. *Front Neurol*. 2020;11:563275.
58. Haque M, Sartelli M, McKimm J, Abu Bakar M. Health care-associated infections - an overview. *Infect Drug Resist*. 2018;11:2321–33.
59. Eikelenboom-Boskamp A, Saris K, van Loosbroek M, Drabbe MIJ, de Jongh F, de Jong JWD, et al. Prevalence of healthcare-associated infections in Dutch nursing homes: follow-up 2010-2017. *J Hosp Infect*. 2019;101(1):49–52.
60. Khan F, Khan MA, Alam S, Zeb-Un-Nisa, Kafeel B, Shumail, et al. Isolated pattern of microorganism among pediatric patients with ventilator-associated pneumonia (VAP) in a tertiary care hospital Karachi. *J Pharm Res Int*. 2022;1–8.
61. Bharathi KS, Pruthi G, Lathashree S, Simha P. The bacteriological and clinical outcomes of ventilator-associated pneumonia post-cardiac surgery in the pediatric surgical intensive care unit: A prospective, observational study. *Bali J Anesthesiol*. 2022;6(2):103.
62. Kózka M, Segá A, Wojnar-Gruszka K, Tarnawska A, Gniadek A. Risk factors of pneumonia associated with mechanical ventilation. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(2):656.
63. Blonz G, Kouatchet A, Chudeau N, Pontis E, Lorber J, Lemeur A, et al. Epidemiology and microbiology of ventilator-associated pneumonia in COVID-19 patients: a multicenter retrospective study in 188 patients in an un-inundated French region. *Crit Care*. 2021;25(1):72.
64. Chomton M, Brossier D, Sauthier M, Vallières E, Dubois J, Emeriaud G, et al. Ventilator-associated pneumonia and events in pediatric intensive care: A single center study: A single center study. *Pediatr Crit Care Med*. 2018;19(12):1106–13.

65. Iosifidis E, Pitsava G, Roilides E. Ventilator-associated pneumonia in neonates and children: a systematic analysis of diagnostic methods and prevention. *Future Microbiol.* 2018;13(12):1431–46.
66. Hatachi T, Tachibana K, Inata Y, Tominaga Y, Hirano A, Kyogoku M, et al. Risk factors for healthcare-associated infections after pediatric cardiac surgery. *Pediatr Crit Care Med.* 2018;19(3):237–44.
67. Arif S, Sadeeqa S, Saleem Z, Latif S, Sharif M. The burden of healthcare-associated infections among pediatrics: a repeated point prevalence survey from Pakistan. *Hosp Pract.* 2021;49(1):34–40.
68. Paris Licorish M, Mariño Castellanos MC, Maceira Soto Z, Castillo Amaro A, Leyva Fournier E. Caracterización clínica y microbiológica de niños y adolescentes con infecciones asociadas a la atención sanitaria. *Medisan.* 2018;22(5):508–17.
69. Murni IK, Duke T, Kinney S, Daley AJ, Wirawan MT, Soenarto Y. Risk factors for healthcare-associated infection among children in a low-and middle-income country. *BMC Infect Dis.* 2022;22(1):406.

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de las variables (variable, definición, dimensión, indicador, escala)

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Fecha de Ingreso	Fecha del inicio de la hospitalización del paciente.	Temporal	Día, mes, año	Numérico
Edad	Tiempo que ha vivido una persona otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Tiempo	Años cumplidos después del nacimiento	Cuantitativa ordinal: 0-11 meses 1-4 años 5-9 años 10-14 años >15 años
Sexo	Características fenotípicas	Fenotipo	Características sexuales registradas en la historia clínica	Cualitativanominal 1. Hombre 2. Mujer
Residencia	Lugar donde vive	Geográfica	Lugar de donde es derivado a la casa de salud	Cualitativa nominal 1. Costa 2. Sierra 3. Oriente 4. Galápagos
Diagnóstico de ingreso	Conclusión respecto a la patología que afecta a los pacientes, a la que se llega luego del examen físico, anamnesis, y exámenes complementarios	Clínica	Registro de valoración realizada por médico tratante al momento de ingreso del paciente registrado en la historia clínica	Cualitativanominal 1. Cardiopatía 2. Neumonía 3. Quemaduras 4. Trauma Craneoencefálico 5. Abdomen Agudo 6. Sepsis 7. Hepatopatía 8. Otras
Procedimiento Invasivo	Colocación de Sonda Vesical, Nasogástrica, Catéter venoso central, u otros dispositivos utilizados	Clínica	Historia Clínica	Nominal 1. Si 2. No
Tipo de procedimiento invasivo	Procedimiento o dispositivos colocados durante su estancia hospitalaria	Procesos Invasivos	Dispositivo utilizado	Nominal 1. Catéter 2. Sonda Nasogastrica 3. Sonda Vesical 4. CVC 5. Cirugía 6. Otros
Tipo de IAAS	Infecciones contraídas por un paciente durante su tratamiento en un hospital	Infecciones	Proporción de pacientes pediátricos en UCI con infecciones según tipo de IAAS	Cualitativanominal 1. Dispositivo ventilatorio 2. Dispositivos intravasculares 3. Catéter urinario 7. Infección desitio quirúrgico

UCUENCA

Agente Causal	Germen determinado por Laboratorio a través de un cultivo	Microbiológica	Reporte de Laboratorio	Nominal <ol style="list-style-type: none"> 1. Escherichia coli 2. Acinetobacter baumannii 3. Klebsiella pneumoniae 4. Klebsiella productora de BLEE 5. Serratia Marcescens 6. Stenotrophomonas maltophilia 7. Pseudomonas Aeruginosa 8. Staphylococcus warneri 9. Staphylococcus aureus 10. Staphylococcus epidermidis
Tiempo de hospitalización	Tiempo que transcurre desde el ingreso hasta el momento del alta del paciente del servicio de salud	Cronológica	Fechas de ingreso y alta del paciente registrado en la historia clínica	Cuantitativa Escala de razón <ul style="list-style-type: none"> • 2-4 días • 5-8 días • 9-12 días • 13-16 días • Igual o > 17 días

Anexo 3. Formulario de recolección de datos

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Prevalencia y caracterización epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de salud en el servicio UCI pediátrico del Hospital Vicente Corral Moscos, 2018 - 2020.”

FORMULARIO N°

FECHA INGRESO: FECHA EGRESO: (DÍAS)

EDAD: 0-11 meses..... 1-4 años..... 5-9años..... 10-14años..... >15 años.....

SEXO: HOMBRE..... MUJER.....

RESIDENCIA: COSTA..... SIERRA..... ORIENTE..... GALAPAGOS.....

DIAGNOSTICO DE INGRESO

1. Cardiopatía.....
2. Neumonía.....
3. Quemaduras.....
4. Trauma Craneoencefálico.....
5. Abdomen Agudo.....
6. Sepsis.....
7. Hepatopatía.....
8. Otros.....

PROCEDIMIENTO INVASIVO: SI NO

DISPOSITIVOS INVASIVOS:

1. Catéter
2. Sonda Nasogastrica
3. Sonda Vesical
4. CVC
5. Cirugía

6. Otros

INFECCION NOSOCOMIAL: SI NO

TIPO DE IAAS:

1. Dispositivo ventilatorio.....
2. Dispositivos intravasculares.....
3. Catéter urinario
4. Infección de sitio quirúrgico....

AGENTE CAUSAL:

1. Escherichia coli ()
2. Acinetobacter baumannii ()
3. Klebsiella pneumoniae ()
4. Klebsiella productora de BLEE ()
5. Serratia Marcescens ()
6. Stenotrophomonas maltophilia ()
7. Pseudomonas Aeruginosa ()
8. Staphylococcus warneri ()
9. Staphylococcus aureus ()
10. Staphylococcus epidermidis ()

TIEMPO DE HOSPITALIZACION:

- 2-4 días.....
- 5-8 días.....
- 9-12 días
- 13-16 días.....
- Igual o > 17.....

