



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE MEDICINA

“Características clínicas y microbiológicas de los pacientes con infecciones asociadas a la atención a la salud en el servicio de pediatría en el Hospital General Regional 2 “El marqués”, en el periodo de enero 2022 a enero 2023”

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de Especialista en
Pediatría

Presenta:

María Isabel Flores Ramírez

Dirigido por:

Dr. Ramón Saturnino Ruiz Salazar

Codirector:

Araceli Tlatelpa Jiménez

Querétaro, Qro. a Septiembre 2025

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

“Características clínicas y microbiológicas de los pacientes con infecciones asociadas a la atención a la salud en el servicio de pediatría en el Hospital General Regional 2 “El marqués”, en el periodo de enero 2022 a enero 2023”

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de Especialista en Pediatría

Presenta:

María Isabel Flores Ramírez

Dirigido por:

Dr. Ramón Saturnino Ruiz Salazar

Co-dirigido por:

Araceli Tlatelpa Jiménez

Presidente: MED. ESP Ramón Saturnino Ruiz Salazar

Secretario: MED. ESP Araceli Tlatelpa Jiménez

Vocal: MED. ESP Rodrigo Miguel González Sánchez

Suplente: Dr. Nicolás Camacho Calderón

Suplente: Sandra Margarita Hidalgo Martínez

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Fecha de aprobación por el Consejo Universitario, Septiembre 2025
México

DEDICATORIA

“A mis padres por alentarme a jamás rendirme, por enseñarme a luchar por mis sueños, gracias por su apoyo y amor incondicional, este logro es suyo. A mis hermanas que me inspiran para dar lo mejor de mí todos los días. A Alberto por caminar a mi lado en esta aventura.”

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores de Tesis Dra. Araceli Tlatelpa y Dr. Ramón Ruiz, gracias por sus enseñanzas y gracias por su paciencia para lograr completar este trabajo y la residencia

ÍNDICE

ABREVIATURAS	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	11
JUSTIFICACIÓN	12
ANTECEDENTES	13
OBJETIVOS	20
MATERIALES Y MÉTODOS	21
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	25
ASPECTOS ÉTICOS.....	26
RECURSOS FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	26
RESULTADOS	28
DISCUSIÓN	33
CONCLUSIONES.....	35
BIBLIOGRAFÍA	36
ANEXOS	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	28
Figura 2.....	30
Figura 3.....	30
Figura 4	31
Figura 5.....	31
Figura 6.....	32

ABREVIATURAS

IAAS: Infecciones asociadas a la atención de la salud

OMS: Organización mundial de la salud

BRC: bacteriemia relaciona con catéter venoso central

ITU: Infecciones del tracto urinario.

NAH: Neumonía adquirida en el hospital

NAV: Neumonía asociada a la ventilación

NAAM: Neumonía asociada a la atención médica

CDC: Centro para Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos

IDSA: Infectious Diseases Society of America

UFC: Unidades Formadoras de colonias

LCR: Líquido cefalorraquídeo

RESUMEN

Introducción: Las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) representan un problema grave a nivel mundial por su impacto en la morbilidad, mortalidad y costos. esenciales para reducir complicaciones, costos y tasas de mortalidad hospitalaria. Entre las principales IAAS se encuentran las infecciones del torrente sanguíneo, neumonía asociada a ventilación mecánica, infecciones urinarias por catéter y meningitis nosocomial. Suelen estar relacionadas con el uso de dispositivos invasivos, largas estancias hospitalarias y uso inadecuado de antibióticos. La prevención depende de medidas estrictas de higiene y vigilancia epidemiológica para reducir complicaciones y mejorar la calidad de atención.

Objetivo: Describir las características clínicas y microbiológicas de los pacientes con infecciones asociadas a la atención a la salud en el servicio de pediatría en el Hospital General Regional 2 El Marqués, en el periodo de enero 2022 a enero 2023.

Material y métodos: Estudio observacional transversal descriptivo retrospectivo. Se evaluaron los expedientes clínicos de paciente. Se realizaron estadísticas descriptivas de los datos demográficos, las características de las IAAS y los hallazgos microbiológicos. mediante el programa JASP 0.18.3.

Resultados. Se analizaron 60 casos de infecciones asociadas a la atención de la salud. Predominaron pacientes masculinos (61.7%) y recién nacidos (38.3%), con alta prevalencia de desnutrición severa (60%). Las IAAS más comunes fueron neumonía asociada a ventilación (35%), ITU (25%) y bacteriemia relacionada con catéter (25%). Los microorganismos más frecuentes fueron *Klebsiella pneumoniae* (26.6%), *Stenotrophomonas maltophilia* y *Staphylococcus aureus* (15%). El 63.3% egresó por mejoría, y la mortalidad fue del 16.6%. La estancia hospitalaria media fue de 19.5 días. **Conclusiones:** Las infecciones asociadas a la atención médica son frecuentes y costosas. Predominan en UCI y en pacientes con factores de riesgo como desnutrición o dispositivos invasivos. Conocer la epidemiología local permite iniciar tratamientos adecuados y guiar medidas preventivas.

Palabras clave: IAAS en pediatría, neumonía, microorganismos.

ABSTRACT

Introduction: Healthcare-associated infections (HAIs) represent a major global public health problem due to their impact on morbidity, mortality, and hospital costs. These infections lead to serious complications and prolonged hospital stays, especially in vulnerable patients. The most common HAIs include bloodstream infections, ventilator-associated pneumonia, catheter-associated urinary tract infections, and nosocomial meningitis. Their occurrence is often related to the use of invasive devices, prolonged hospitalization, and inappropriate use of antibiotics. Prevention requires strict implementation of hygiene measures and epidemiological surveillance to improve the quality of care. **Objective:** Describe the clinical and microbiological characteristics of patients with healthcare-associated infections in the pediatric department of the General Regional Hospital No. 2 "El Marqués" during the period from January 2022 to January 2023.

Materials and Methods: This was an observational, cross-sectional, descriptive, and retrospective study. Medical records of patients with HAIs were reviewed. Descriptive statistics were used to evaluate demographic data, clinical characteristics of HAIs, and microbiological findings, using the JASP software version 0.18.3.

Results: A total of 60 HAI cases were analyzed. Most patients were male (61.7%) and newborns (38.3%). A high prevalence of severe malnutrition was observed (60%). The most frequent HAIs were ventilator-associated pneumonia (35%), urinary tract infections (25%), and catheter-related bloodstream infections (25%). The most common microorganisms identified were *Klebsiella pneumoniae* (26.6%), *Stenotrophomonas maltophilia*, and *Staphylococcus aureus* (15% each). A total of 63.3% of patients were discharged with clinical improvement, while the mortality rate was 16.6%. The average hospital stay was 19.5 days.

Conclusions: Healthcare-associated infections are frequent and costly, particularly in intensive care units and among patients with risk factors such as malnutrition or the use of invasive devices. Understanding local epidemiology enables appropriate initial treatment and supports the implementation of targeted prevention strategies.

Keywords: Pediatric HAIs, ventilator-associated pneumonia, pathogenic microorganisms

INTRODUCCIÓN

En la medicina actual, dentro de las principales complicaciones, se encuentran las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS), debido a la complejidad de los pacientes y al aumento en el uso de dispositivos invasivos, así como al uso inadecuado de los antibióticos (1).

Representan además un problema importante de salud a nivel mundial, ya que implican un aumento en los días de estancia hospitalaria, así como un mayor costo económico (2).

Las infecciones asociadas a la atención de la salud se definen de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), como aquellas que se presentan durante el proceso de asistencia en un hospital o centro sanitario y que se pueden presentar después de 48-72 horas después del ingreso del paciente o del alta hospitalaria. (3, 37)

Dentro de las principales IAAS, encontramos las infecciones del tracto respiratorio, específicamente la neumonía asociada a ventilador (12 %), infecciones del tracto urinario (5 %), infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central (7 %) y las infecciones de sitio quirúrgico (1,4,36).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones asociadas a cuidados de la salud, se consideran un problema de salud pública importante, por las implicaciones en el aumento de la mortalidad de los pacientes. Además de que implican un aumento en los costos y en la estancia hospitalaria. En la población pediátrica también tiene una alta frecuencia.

El primer paso para lograr disminuir la frecuencia de este tipo de infecciones es reconocerlas de manera oportuna, favorecer la prevención y dar un tratamiento temprano y oportuno, el cual se logra a partir de la identificación del microorganismo causal y de acuerdo con la sensibilidad antimicrobiana. Ya que, de acuerdo con las guías internacionales, el primer paso es dar un tratamiento de acuerdo con la epidemiología local. Sin embargo, en nuestro medio, no contamos con la suficiente información para lograr identificar con certeza la microbiología local, es por eso la importancia de primero lograr identificar las características de este tipo de infecciones en nuestra población, así como identificar la microbiología de nuestro medio y posteriormente plantearse la necesidad de elaboración de recomendaciones de uso de antimicrobianos.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características clínicas y microbiológicas de los pacientes con infecciones asociadas a la atención a la salud en el servicio de pediatría en el Hospital General Regional 2 —El Marqués, en el periodo de enero 2022 a enero 2023?

JUSTIFICACIÓN

Las IAAS se consideran un problema de salud pública a nivel mundial, ya que tienen implicaciones en la mortalidad, así como económicas, además de que afectan directamente la calidad en la atención en las unidades médicas. (CDC, RHOE). Este tipo de infecciones son eventos adversos en los que se ven implicados múltiples factores de riesgo, el identificar estas hace más fácil su prevención.

En México, de acuerdo con los reportes del año 2022, en el estado de Querétaro, la tasa general de las IAAS por 1000 días paciente, se notificó una tasa de 5.05, siendo esta una tasa menor respecto al promedio nacional, el cual se encuentra con una tasa en 9.02. (RHOE). En el Hospital General Regional no.2 —El Marquésll, al ser un hospital en sus primeros años en operación, no cuenta con estudios en los que se establezca la incidencia de las IAAS y tampoco se tiene bien identificada la microbiología implicada en este tipo de infecciones. De ahí la importancia de conocer el perfil epidemiológico de nuestro hospital, para posteriormente poder establecer pautas de tratamiento, que mejoren el pronóstico de los pacientes y sobre todo prevenir estas infecciones.

ANTECEDENTES

A nivel mundial, según los datos de la OMS, las infecciones asociadas a los cuidados de la salud causan alrededor de 40,000 muertes por año, lo que se traduce en un nivel de hospitalización por infecciones que aumenta hasta un 25 % en los países en desarrollo y 5 — 15 % en países desarrollados (5).

En México, de acuerdo con la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica, en el periodo de enero a agosto de 2022, las infecciones asociadas a cuidados de la salud reportadas con mayor frecuencia fueron: Las neumonías asociadas a la ventilación mecánica (5,809), seguidas de las infecciones de vías urinarias asociadas a catéter urinario (4,790) y en tercer lugar las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter venoso central (2,768). Específicamente en el servicio de pediatría se tiene reportado que la principal IAAS, es la infección del torrente sanguíneo relacionada a catéter (513), seguida de la infección urinaria asociada a catéter urinario (248). En el mismo periodo se notificó que los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron en su mayoría Gram negativos, en primer lugar, *Escherichia coli* (4,483), seguido lugar *Pseudomonas aeruginosa* (3,143), tercer y cuarto lugar *Klebsiella pneumoniae* (2,711), *Acinetobacter baumannii* respectivamente (2,155) y en quinto lugar *Staphylococcus aureus* (1,576) (3).

Según reportado por Lozano et al., en pacientes pediátricos las localizaciones más frecuentes de las IAAS, son la bacteriemia relacionada con catéter venoso central (BRC), seguida de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) y las infecciones del tracto urinario (ITU) (2).

En México, el Instituto Nacional de Pediatría, en el 2022, reporta que los principales agentes etiológicos asociados a IAAS fueron Gram negativos (37.1 %) *Escherichia coli* (12.2 %), *Klebsiella pneumoniae* (7.3 %), *Pseudomonas aeruginosa* (5.5 %), y *S. maltophilia* (1.6 %)). Seguidos de gérmenes Gram positivos (16.9 %) (*Staphylococcus aureus* (4.6 %) *Enterococcus faecalis* (3.8 %), *Staphylococcus epidermidis* (2.5 %) y *C. difficile* (2 %) (6).

Las IAAS se clasifican de acuerdo al sitio de entrada del microorganismo y el agente etiológico asociado a las misma; y si bien se definen de forma general como aquellas que se presentan 48-72 horas después del ingreso o al alta hospitalaria, es importante considerar que esta definición se adapta de diferente forma dependiendo del sitio de entrada del microorganismo, estas adaptaciones a la definición se realizan para considerar eventos como el uso de dispositivos invasivos (como sondas urinarias) y permite identificar de mejor manera los microorganismos asociados a cada sitio de entrada.

Infecciones relacionadas con catéter venoso central.

Se le conoce como colonización del catéter al crecimiento de microorganismos en el cultivo de cualquiera de sus segmentos sin que existan signos clínicos de infección local o sistémica (7).

La colonización del catéter generalmente es por el contacto con la piel y está relacionado con factores como: el material del catéter, localización en el paciente (mayor incidencia en catéteres femorales), el número de lúmenes, tiempo de uso y características del paciente (8).

Los microorganismos que se ven implicados con mayor frecuencia en la infección asociada a catéteres son los microorganismos procedentes de la piel, los cuales colonizan la luz y la parte externa del catéter. Muchas de estas bacterias y hongos, son capaces de producir un polisacárido que forma una biopelícula, que permite con mayor facilidad el anclaje al catéter y dificultando la acción de neutrófilos y de los antibióticos (9).

Los microorganismos que se asocian a bacteriemia secundaria al uso de catéter intravascular son *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter spp*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* (*E. faecalis*, *E. faecium*) y *Candida albicans* (10).

Para el diagnóstico de la infección asociada a catéter se basa en la sospecha clínica, con la presencia de signos locales o sistémicos de infección. Los cuales deberán ser complementados con el diagnóstico microbiológico. (11) Además, para considerarse una bacteriemia relacionada a catéter es necesario que los signos se produzcan después de 48 horas de la inserción del catéter o incluso 48 horas después del retiro de este. (12)

Los cuales deberán ser analizados mediante un sistema automatizado, se recomienda la toma de dos hemocultivos, obtenidos de manera simultánea, uno a través del catéter y el segundo de punción periférica. Y se consideran positivos para una infección asociada a catéter cuando se tiene la identificación de un microorganismo más temprana del hemocultivo central, con un tiempo de diferencia de 2 horas o 103 UFC en el hemocultivo central con respecto al periférico. (13)

Otro método eficaz para el diagnóstico de la infección relacionada con catéter es el cultivo de la punta de catéter, sin embargo, no se recomienda de manera rutinaria (13).

Sin embargo, a pesar de la importancia del hemocultivo, su sensibilidad ante la bacteriemia es baja, ya que menos del 10 % de los cultivos presentan crecimiento bacteriano (14). La posibilidad de aislar un microorganismo depende de múltiples factores, dentro de los cuales se encuentran las características del paciente, el microorganismo causal, la enfermedad sospechada y el método de procesamiento del hemocultivo (15).

Por otro lado, la sensibilidad del hemocultivo se ve afectada por la contaminación de este (16). Entendemos por contaminación al crecimiento de microorganismos en los hemocultivos que no se encuentran en ese momento en la sangre. (17) En

la población pediátrica es más frecuente a contaminación de los hemocultivos, sobre todo en los niños pequeños (18).

Para lograr una adecuada diferenciación entre un cultivo contaminado y una bacteriemia real depende de varios factores; la identidad del organismo, número de colonias, tiempo que tarda en crecer, datos clínicos y analíticos asociados (18).

La identificación del microorganismo es el predictor más importante para considerar la contaminación del hemocultivo o de una bacteriemia real, los más frecuentes asociados son especies de *Corynebacterium*, especies de *Bacillus*, *Propionibacterium*, especies de *Micrococcus*, *S. viridans*, enterococos, *C. perfringens* y estafilococo coagulasa negativo (17).

Neumonía asociada a cuidados de la salud.

De acuerdo con distintos estudios, la neumonía asociada a cuidados de la salud es la segunda causa de infección intrahospitalaria, además de ser responsable del 60 % de la mortalidad de las infecciones nosocomiales. Al tener una alta movilidad y mortalidad, se asocia a estancias hospitalarias prolongadas y costosas (19). En nuestro país, en 2012, según los datos del IMSS, las neumonías asociadas a ventilación ocupan el segundo lugar, en infecciones asociadas a cuidados de la salud (20). La mayor incidencia se encuentra en las unidades de cuidados intensivos neonatales y pediátrica (21).

Se distingue entre tres tipos de neumonía asociada a cuidados de la salud.

1. Neumonía adquirida en el hospital (NAH): inicia después de 48 horas del ingreso hospitalario y no parece estar en periodo de incubación al momento del ingreso (22).
2. Neumonía asociada a la ventilación (NAV): Tipo de neumonía adquirida en el hospital, que ocurre después de 48 a 72 horas posterior a la intubación endotraqueal (22). O la que sé diagnóstica durante las 72 horas siguientes a al retiro de la cánula endotraqueal y ventilación.

Existen dos grupos de neumonía asociada la ventilación:

- a. De inicio temprano: Comienza en los primeros 4 días posteriores a la intubación. Causada por el microbiota normal de la orofaringe, asociado a baja mortalidad. La causa principal son las aspiraciones. Por defectos en los reflejos protectores de la vía aérea.
 - b. De inicio tardío: Aparece en pacientes que han recibido tratamiento antibiótico previo, lo cual facilita la colonización y sobre infección por *Pseudomonas aeruginosa* y otros bacilos gramnegativos no fermentadores, enterobacterias multi-resistentes, *Estafilococo aureus* resistente a la metilicina y las levaduras asociandose con mayor mortalidad (23).
3. Neumonía asociada a la atención médica (NAAM): Presente al ingreso en

un paciente que ha estado hospitalizado durante dos o más días en el lapso de 90 días desde que se presentó la infección y que reside en un hogar para personas de la tercera edad y un centro de cuidados a largo plazo, recibió tratamiento antibiótico intravenoso recientemente, quimioterapia o cuidados para una herida en los 30 días previos, asiste a un hospital o una clínica de hemodiálisis o tiene un familiar con un patógeno multi-resistente. (22)

Se conocen distintos factores de riesgo para la neumonía asociada a cuidados de la salud, dentro de los que se destacan la hospitalización prolongada (>5 días), ventilación mecánica, enfermedades de base graves, síndromes genéticos, infecciones del torrente sanguíneo, inmunosupresión, prematuridad, administración reciente de antibióticos (en los últimos 90 días), uso de esteroides, re-intubación o broncoscopia (21).

En los recién nacidos prematuros, son aún más susceptibles a las infecciones, por la falta de desarrollo del sistema inmune, así como el uso de sondas orogástricas y la nutrición parenteral (21). El diagnóstico etiológico se logra hasta en un 60 % de los casos de neumonía asociada a ventilación y en un 40 % de las neumonías adquiridas en el hospital (24).

Los agentes etiológicos de las neumonías asociadas a los cuidados de la salud en la población pediátrica son diversos, incluyen virus, bacterias grampositivas y gramnegativas y hongos. La incidencia de gérmenes causantes depende de la zona geográfica y del tipo de población.

Las bacterias gram positivas son colonizadoras habituales de la orofaringe y la micro aspiración repetida, dentro de las que se encuentran *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus viridans*. Las bacterias gram negativas que con más frecuencia se asocian a estas infecciones son *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae* y *Enterobacter*.

Los hongos son más comunes en pacientes inmunodeprimidos, el más común de todos *Aspergillus*. (25)

Para el diagnóstico no se cuenta con un estándar de oro, por lo que se debe tener en cuenta los criterios clínicos, radiológicos y microbiológicos. (26)

Se toman como referencia para sospecha de NAH, de acuerdo con la CDC, alteración de la temperatura, sintomatología respiratoria (taquipnea, cambios en la auscultación y signos de dificultad respiratoria, entre otros), datos de laboratorio (alteraciones del conteo de glóbulos blancos o deterioro del equilibrio ácido-base) y datos aportados por imágenes evidenciadas en las radiografías de tórax. (19)

Para el diagnóstico microbiológico, las muestras de secreciones respiratorias para cultivo en pacientes intubados se pueden obtener mediante métodos no invasivos

(aspirado traqueal), o métodos invasivos (lavado bronco alveolar [LBA], lavado bronco alveolar no broncoscopio o broncoscopia con recogida de muestra mediante catéter telescópado). (25) Sin embargo, se recomienda el uso de técnicas no invasivas antes que las invasivas, de acuerdo con las guías IDSA 2016 (27)

Infecciones de Vías Urinarias Asociadas a Catéter Urinario

De acuerdo con las IDSA, se define a la infección de vías urinarias asociada a catéter, a la presencia de signos y síntomas compatibles con ITU, en pacientes con cateterismo uretral intermitente o permanente, o con cateterismo supra púbico intermitente o permanente, y en los que no se identifica otra fuente de infección. Además de tener un cultivo positivo con más de 100,000 UFC o la presencia de una o más especies de bacterias, ya sea de muestra tomada del catéter urinario o muestra a chorro medio en pacientes en los que fue retirado el catéter uretral o supra púbico en las últimas 48 horas (28).

La prevalencia de las infecciones urinarias asociados al uso de catéter varía dependiendo de cada informe, en el reporte de Flores-González et al, se comenta que en la unidad de cuidados intensivos pediátricos este tipo de infección ocupa el segundo o tercer lugar en frecuencia de las IAAS, a diferencia del paciente adulto en donde representa el primer lugar (29).

Existen distintos factores de riesgo para el desarrollo de una ITU asociada a catéter, sin embargo, el que se describe con mayor importancia es el tiempo de permanencia del catéter, ya que el riesgo se incrementa entre un 3-10 % por cada día de cateterización, alcanzando el 100 % de riesgo al cumplir 30 días de permanencia del catéter (30). Otros factores de riesgo identificados son el sexo femenino, cuidado inadecuado del catéter o falta de cobertura antibiótica (31).

La etiología de estas infecciones generalmente es secundaria a bacterias endógenas del periné, que por vía ascendente alcanzan el tracto urinario a través del catéter. Y la segunda fuente de infección es secundario a la manipulación del catéter, por lo tanto, se introducen microorganismos provenientes de las manos del personal sanitario (32).

De acuerdo con el reporte de Flores González, los microorganismos que con mayor frecuencia se aíslan en este tipo de infección son enterobacterias, principalmente *Escherichia coli* y *Klebsiella spp*. Por el contrario, en las unidades de cuidados intensivos la epidemiología es distinta, ya que es más común encontrar en los aislamientos de *Cándida spp*, *Enterococcus spp* y *Pseudomonas Aeruginosa* (32).

Los signos y síntomas que, de acuerdo con la CDC, son sugerentes de una infección del tracto urinario asociada a catéter encontramos fiebre, malestar general, letargia, alteración del estado de conciencia, sin otra causa, además de

dolor en ángulo costovertebral, hematuria y en los que ya fue retirado el catéter urinario en las últimas 48 horas, síntomas urinarios como disuria, poliuria, urgencia miccional o dolor supra púbico (28).

Meningitis y ventriculitis asociadas a cuidados de la salud.

Se le conoce como meningitis asociada a cuidados de la salud, a aquella que se adquiere secundario a procedimientos invasivos o por traumatismos craneoencefálicos. Y en las que los microorganismos implicados son diferentes a los encontrados en la meningitis adquirida en la comunidad, por ejemplo, bacilos Gram negativos resistentes o estafilococos. La presentación de este tipo de meningitis o ventriculitis generalmente es al momento de la hospitalización, pero puede desarrollarse incluso después del alta hospitalaria o incluso muchos años después. (33)

Este tipo de infección es secundario al uso de válvulas de derivación o drenaje de líquido cefalorraquídeo, estas son catéteres permanentes, en las que el extremo proximal se encuentra en el ventrículo cerebral, espacio subdural, quiste intracraneal o el espacio subaracnoideo lumbar y el extremo distal se fija en el espacio peritoneal, pleural o vascular. Además, cuentan con una válvula reguladora de presión. (33)

La frecuencia de este tipo de IAA, varía dependiendo del autor, de acuerdo con González S, van desde el 3-6 %. (34), mientras que, de acuerdo con la CDC, la incidencia se encuentra entre un 5-41 %. (33) Esta amplia diferencia entre las bibliografías se puede explicar por la diferencia entre los criterios diagnósticos (34)

Existen múltiples factores de riesgo para el desarrollo de las meningitis asociadas al cuidado de la salud, dentro de los cuales encontramos, la instalación de la válvula de derivación de líquido cefalorraquídeo antes del año de edad, peso extremadamente bajo al nacer, prematuros, hidrocefalia o haber tenido una válvula previa. Otros factores de riesgo están más relacionados con el momento de la cirugía, como el tiempo de duración de la cirugía, la experiencia del cirujano, número de personas presentes en el quirófano. (33, 35)

De acuerdo con la CDC, para definir una ventriculitis o meningitis asociada a cuidados de la salud, es necesario al menos uno de los siguientes criterios:

1. Aislamiento en cultivo de LCR
2. Al menos 2 de los siguientes síntomas, sin otra causa aparente:
 - Mayores de un año: Fiebre mayor a 38 °C o cefalea, signos meníngeos, alteración de nervios craneales.
 - Menores de un año: Fiebre mayor a 38 °C, hipotermia menor a 36 °C, apnea, bradicardia, o irritabilidad.

Además de alguno de los siguientes:

1. Aumento de celularidad, aumento de proteínas y disminución de glucosa en

LCR

2. Tinción de Gram de LCR positiva
3. Hemocultivo positivo
4. Títulos de anticuerpos IgM positivos o aumento mayor de 4 veces de IgG para un organismo. (33)

Los microorganismos responsables de esta infección generalmente son de baja virulencia, producen poca reacción inflamatoria y se adhieren a la superficie del catéter y forman biofilms, lo cual dificulta el diagnóstico y tratamiento. De acuerdo con la serie de González S, los microorganismos que se aíslan con mayor frecuencia son los estafilococos coagulasa negativa (46 %), *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (14 %), *Staphylococcus aureus* meticilino sensible (9 %), *Pseudomonas aeruginosa* (5 %), *Enterobacter* spp. (3 %). (34).

Para establecer el diagnóstico, es necesario realizar un cultivo de líquido cefalorraquídeo (LCR) tomando la muestra de la derivación, drenaje del reservorio. El cultivo puede ser positivo, incluso cuando el citológico y citoquímico, el LCR es normal. Sin embargo, si el paciente ya ha recibido tratamiento antibiótico, es probable que el cultivo sea negativo, por lo tanto, un cultivo negativo no puede excluir del todo una infección y ante este escenario es necesario repetir el cultivo si hay alta sospecha de infección. (33)

OBJETIVOS

General

Describir las características clínicas y microbiológicas de los pacientes con infecciones asociadas a la atención a la salud en el servicio de pediatría en el Hospital General Regional 2 —El Marquésll, en el periodo de enero 2022 a enero 2023.

Objetivos específicos

1. Describir las características demográficas de los pacientes con Infecciones asociadas a la Atención de la salud.
2. Identificar el estado nutricional de los pacientes que presentan Infecciones asociadas a la Atención de la salud con los datos de peso y talla registrados en los expedientes clínicos.
3. Describir el tipo, infección, el dispositivo asociado, el tiempo de presentación, el servicio de hospitalización y el desenlace de los pacientes con infecciones asociadas a los cuidados de la salud.

MATERIALES Y MÉTODOS

1. Tipo de estudio

Estudio observacional transversal descriptivo, con temporalidad retrospectiva.

2. Lugar donde se llevará a cabo el estudio

El presente estudio se realizó en área de pediatría del HGR2, del IMSS, en El Marqués, Querétaro, México.

3. Temporalidad

Se evaluaron los expedientes clínicos de pacientes con IAAS en un periodo comprendido entre enero 2022 y enero 2023.

4. Universo de estudio

Expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de infecciones asociadas a cuidados de la salud, ingresados en el área de pediatría en un periodo comprendido entre enero 2022 y enero 2023.

5. Criterios de selección

5.1 Criterios de inclusión:

- Expediente con diagnóstico de Infección Asociada a la Atención de la salud con expediente clínico completo
- Expedientes con diagnóstico de Infección Asociada a la Atención de la salud que cuenten con toma de cultivo al momento del diagnóstico
- Expedientes con diagnóstico de Infección Asociada a la Atención de la salud que hayan sido atendidos en el servicio de pediatría en el periodo comprendido entre 1 enero de 2022 al 1 enero 2023

5.2 Criterios de exclusión:

- Expedientes con diagnóstico de Infección Asociada a la Atención de la salud cuyos aislamientos se consideraron colonizadores o contaminación de acuerdo con la valoración de los médicos tratantes y plasmado en las notas médicas.
- Expedientes con diagnóstico de Infección Asociada a la Atención de la salud con estancia hospitalaria previa en otro hospital mayor a 48 horas a su ingreso a la unidad.
- Expedientes con diagnóstico de Infección Asociada a la Atención de

la salud con diagnóstico oncológico

5.3 Criterios de eliminación

—Expedientes con diagnóstico de Infección Asociada a la Atención de la salud con que no cuenten con reporte completo de cultivo.

6. Variables de estudio

Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
Edad	Cuantitativa	Discreta	Tiempo que ha vivido una persona	Edad en número de años del paciente al momento de inicio de síntomas de las IAAS registrado en el expediente clínico.	Número de años
Sexo	Cualitativa	Binaria	Condición orgánica, masculina o femenina.	Sexo del paciente registrado en el expediente clínico	Masculino Femenino
Estado nutricional	Cualitativa	Ordinal	Resultado en un individuo entre el aporte nutricional que recibe y sus demandas nutritivas.	Estado nutricional obtenido con los datos de peso y talla y clasificados conforme a tablas de la OMS y CDC	Eutrófico Desnutrición leve Desnutrición Moderada Desnutrición Severa Sobrepeso Obesidad
Servicio	Cualitativa	Nominal	Área de atención específica	Área hospitalaria en la que se sugiere inicio la infección	UCIN, UTIP, Hospitalización, Cunero patológico

Tipo de egreso	Cualitativa	Nominal	Motivo por el que el paciente egresa de la unidad	Motivo por el que el paciente egresa de la hospitalización en la que adquirió la IAA	Mejoría Defunción Referencia a otra unidad
Tipo de IAAS	Cualitativa	Nominal	Infecciones que afectan a un paciente durante la atención dentro de un hospital o centro sanitario, la cual no estaba presente ni en periodo de incubación al momento de ingresar y que puede manifestarse incluso después del egreso.	infección que se presenta el paciente durante la atención hospitalaria registrada en el expediente clínico	Infecciones relacionadas con catéter venoso central Neumonía asociada a cuidados de la salud Infecciones de Vías Urinarias Asociadas a Catéter Urinario Meningitis y ventriculitis asociadas a cuidados de la salud
Tipo de muestra	Cualitativa	Nominal	Tejido o secreción recolectado del paciente, que se envía para cultivo e identificación de microorganismos	Muestra cultivada que se envía para diagnóstico etiológico de la IAA	Hemocultivo central Hemocultivo periférico Cultivo punta de catéter Cultivo aspirado bronquial Urocultivo chorro medio Urocultivo de sonda urinaria Cultivo de líquido cefalorraquídeo
Microorganismo aislado	Cualitativa	Nominal	Microorganismo que crece en los cultivos de las muestras enviadas	Microorganismo identificado en el reporte de cultivo	Nombre de microorganismo, género y especie

Sensibilidad antimicrobiana	Cualitativa	Ordinal	Situación en la que un microorganismo no es capaz de crecer en presencia de uno o más antimicrobianos	Resultado de la prueba de sensibilidad antimicrobiana.	Resistente Intermedio Sensible No realizado
-----------------------------	-------------	---------	---	--	--

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

El protocolo fue evaluado por el comité de investigación y ética del hospital, al ser aprobado se realizó de la siguiente manera:

Procedimiento

1. Se realizó una revisión de los registros, estancia hospitalaria, libretas de ingresos y los registros de infecciones nosocomiales del comité de infección para identificar a los pacientes catalogados como infección asociada a atención de la salud, probable infección asociada a atención de la salud, neumonía nosocomial o que el diagnóstico oriente a que el paciente cursa con un proceso infeccioso derivado de su estancia hospitalaria; se utilizara este proceso de cribado laxo para poder identificar el mayor número de pacientes y evitar la pérdida de información.
2. Una vez identificados los expedientes potenciales se procedió a revisar cada uno de los expedientes clínicos y se verificó que cumplieran con los criterios de inclusión del estudio.
3. Aquellos expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión y no tuvieron criterios de exclusión formaron parte de nuestro estudio.
4. Mediante un instrumento de recolección de datos se recabaron los siguientes datos:
 - Nombre paciente
 - Edad
 - Sexo
 - Peso
 - Talla
 - Servicio
 - Fecha ingreso hospitalario
 - Unidad de procedencia
 - Fecha de diagnóstico de la infección
 - Días de estancia al momento de identificación IAAS
 - Tipo de IAAS
 - Datos referentes al cultivo y su resultado
5. Las hojas de recolección de datos se pasaron a Excel donde se usó un número de pacientes y los datos se codificaron conforme a un manual de codificación donde se usara 99 para demostrar datos ausentes, 0/1 para las variables dicotómicas y 0-5 para las ordinales.

6. Al contar con los datos se procedió a realizar estadísticas descriptivas de los datos demográficos, las características de las IAAS y los hallazgos microbiológicos.
7. Los análisis estadísticos y gráficas realizaron mediante el programa JASP 0.18.3

ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se apegó a la Ley General de Salud, específicamente a los lineamientos del título quinto, referente a la investigación para la salud, capítulo único, Artículo 100: Fracción I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.

Fracción V. Solo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.

Fracción VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, invalidez o muerte del sujeto en quien se lleve a cabo la investigación.

Este estudio se considera de riesgo mínimo para el paciente, ya que, para la obtención de datos, se hizo una revisión de los expedientes de los derechohabientes de la unidad de medicina familiar No. 11, respetando lo estipulado en el Artículo 77 bis 37, Fracción X, la cual estipula que todo beneficiario debe ser tratado con confidencialidad.

De igual manera, se consideró la Declaración de Helsinki en su artículo 24, el cual estipula que deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

RECURSOS FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

- Recursos humanos:
 - El médico residente, que evaluó los expedientes clínicos y analizó los datos obtenidos de estos para necesarios para la elaboración de este estudio.
 - Médico asesor de protocolo de investigación
- Recursos materiales.
 - Expedientes clínicos electrónicos
- Recursos tecnológicos

- Laptop, memoria USB, impresora, servicio de internet.
- Financieros
 - Todos corrieron a cargo del investigador principal y asociados.

RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo, transversal y retrospectivo, durante el periodo comprendido del 01 de enero de 2022 al 01 de enero de 2023, se realizó la revisión de expedientes electrónicos, creando una base de datos con los casos de infecciones asociadas a la atención de la salud en el servicio de pediatría en el hospital general Regional No 2 El marqués, aplicando los criterios de inclusión y exclusión se obtuvo una muestra de 60 pacientes

La muestra obtenida se describió a través de variables cualitativa y cuantitativas que posteriormente se documentaron en graficas de pastel, expresándose como frecuencias y porcentajes.

Dentro de la muestra se observó que 23 pacientes (38.3%) fueron del sexo femenino y 37 pacientes (61.7%) fueron del sexo masculino. (Figura 1)

Género	Frecuencia	Porcentaje
F	23	38.333
M	37	61.667

Figura 1. Proporción de pacientes hombres y mujeres con notificación de IAAS en HGR No.2 “El Marques”

Las edades reportadas fueron desde menores de un mes hasta los 17 años, con una edad media de 3 meses. Se clasificó la edad de acuerdo con el grupo etario, habiendo un predominio en los recién nacidos con un total de 23 pacientes (38.3%), seguido del grupo de lactantes con un total de 17 pacientes (28.33%). (Figura 2).

Dentro de los servicios en lo que se realizó reporte de IAAS, la Unidad de cuidados intensivos Neonatales (UCIN) fue el servicio en el que se presentaron mayor cantidad de casos con un total de 24 (40%) y en segundo lugar la Unidad de Terapia Intensiva pediátrica (UTIP) con 12 casos (20%). No se encontró gran diferencia en el número de casos en el resto de los servicios, Cúmulos patológicos 9 pacientes (15%), Pediatría 8 pacientes (13.3%) y Oncología con 7 pacientes (11.6%) (Figura 2)

Se evaluó el estado nutricional de los pacientes en quienes se notificaron IAAS, encontrando que la mayoría de los pacientes presentaban algún grado de desnutrición, 60% pacientes cursaban con desnutrición severa y el 13.3% con desnutrición leve. (Figura 2)

Otra variable considerada en el estudio fue si los pacientes con notificación de IAA provenían de otra unidad, encontrando que solo el 23.3%, si provenían de alguna otra unidad. (Figura 2)

La información recolectada permitió determinar que el principal motivo de egreso fue por mejoría con el 63.3% (38 casos), Referencia a otra unidad 20% (12 casos) y defunción en el 16.6% (10 casos) (Figura 2)

Se consideraron los días de estancia al momento del diagnóstico de IAA, con un mínimo de 5 días y máximo de 57 días de estancia hospitalaria. La media de 19.5 días, mientras que la moda fue de 11 días. (Figura 2)

El tipo de IAAS que se encontraron en orden de frecuencia, fueron: Neumonía asociada a la ventilación 21 casos (35%), Infección de tracto urinario 15 casos (25%), Bacteriemia relacionada con catéter venoso central 15 casos (25%), Neumonía asociada a la Atención Médica 5 casos (8.3%), neumonía adquirida en el hospital 3 casos (5%) y ventriculitis asociada a la atención de la salud 1 caso (1.6%). (Figura 2)

		N=60	
Género	F	n	%
	M		
Grupo etario	Adolescente	8	13.3
	Lactante	17	28.3
	Escolar	9	15
	Preescolar	3	5
	Recién nacido	23	38.3
Servicio	Cunero Patológico	9	15
	Pediatría	8	13.3
	UCIN	24	40
	UTIP	12	20
	Oncología	7	11.6
Estado nutricional	Desnutrición leve	8	13.3
	Desnutrición moderada	7	11.6
	Desnutrición severa	36	60
	Obesidad	3	5

	Eutrófico	6	10		
Proviene de otra unidad	No	46	76.6		
	Si	14	23.3		
Tipo de egreso	Defunción	10	16.6		
	Mejoría	38	63.3		
	Referencia a otra unidad	12	20		
Tipo de IAAS	BRC	15	25		
	ITU	15	25		
	NAAM	5	8.3		
	NAH	3	5		
	NAV	21	35		
	Ventriculitis	1	1.6		
		Moda	Media	Mínimo	Máximo
	Días de estancia al diagnóstico	11	19.5	5	57

Figura 2. Características generales de pacientes con IAAS

En cuanto a los microorganismos aislados con mayor frecuencia, se encuentra es se encontró la *Klebsiella pneumoniae* con 16 casos que representa el 26.6%, seguida de *Stenotrophomonas maltophilia* y *Staphylococcus aureus* ambas con el 15 %, y en cuarto lugar *Acinetobacter baumannii* con el 11.6%. (Figura 3)

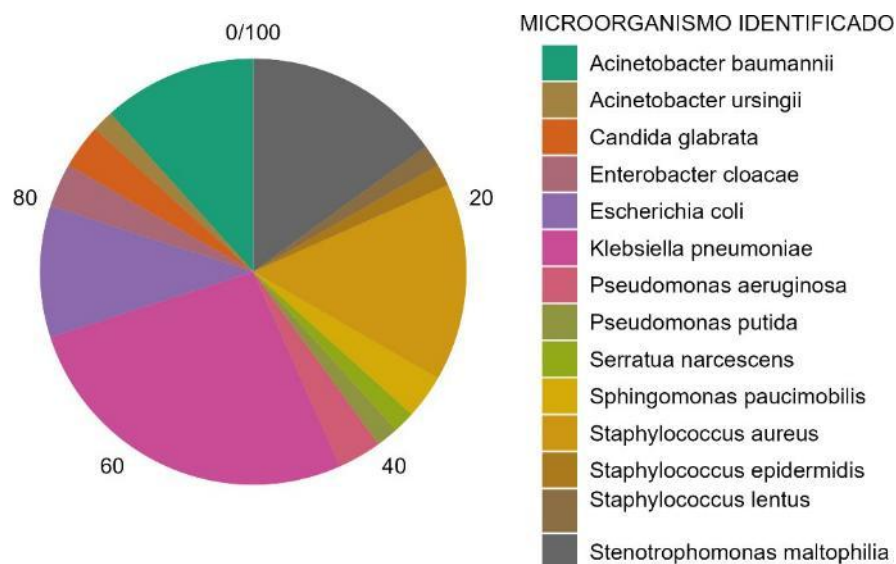


Figura 3. Microorganismos aislados con mayor frecuencia en pacientes con IAAS en pacientes hospitalizados en el servicio de pediatría del HGR No.2 “El Marques

En las bacteriemias asociadas a catéter se encontró que el microorganismo con mayo frecuencia se presenta es el *Staphylococcus aureus* (41.1%) seguido de bacterias gran negativas, *Klebsiella Pneumonie* (11.7%) y *Stenotrophomonas maltophilia* (11.7%), en este tipo de IAA, se encontró la mayor prevalencia de infecciones por hongos, aislando en el 11.7% *Candida glabrata* (Figura 4)

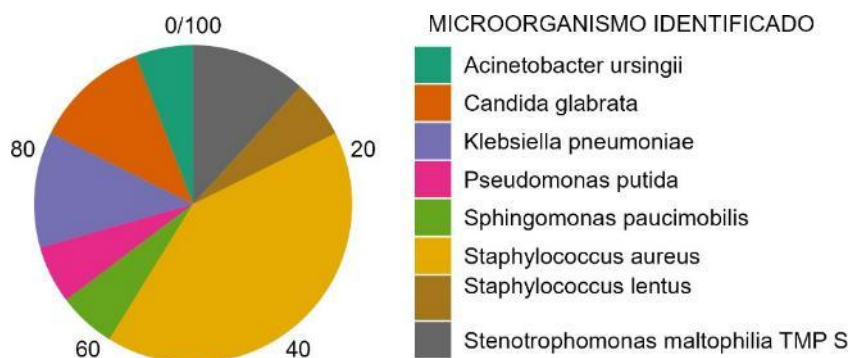


Figura 4. Microorganismos aislados con mayor frecuencia en pacientes con BRC en pacientes hospitalizados en el servicio de pediatría del HGR No.2 “El Marques”

En el caso de las neumonías asociadas a la ventilación se encontró con mayor frecuencia las infecciones por *Klebsiella pneumoniae* (28.5%) y *Stenotrophomonas maltophilia* (28.5%), y en tercer lugar *Acinetobacter baumannii* (23.8%). (Figura 5)

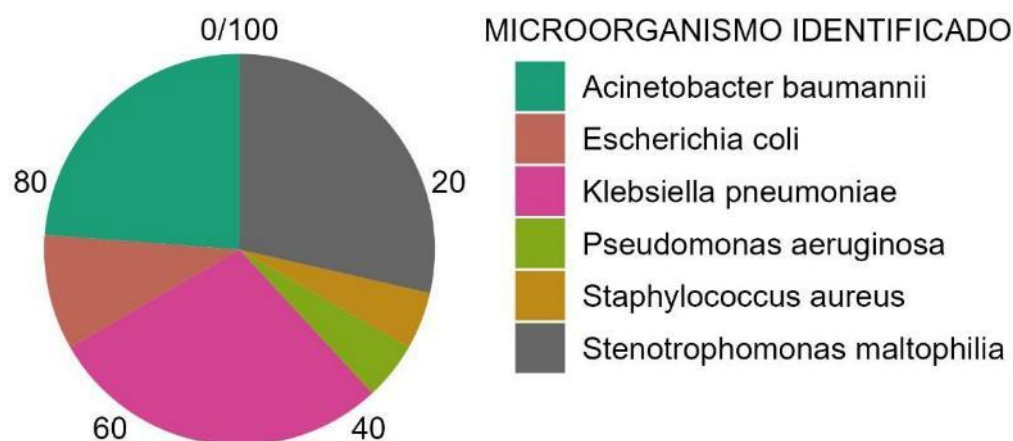


Figura 5. Microorganismos aislados con mayor frecuencia en pacientes con NAV en pacientes hospitalizados en el servicio de pediatría del HGR No.2 “El Marques”

Y por último en el caso de las infecciones del tracto urinario las bacterias gram negativas fueron los principales microorganismos aislados en primer lugar Klebsiella Pneumonie (46.6%), seguido de Escherichia coli (26.6%) y en tercer lugar Entrobacter cloacae (13.3%). (Figura 6)

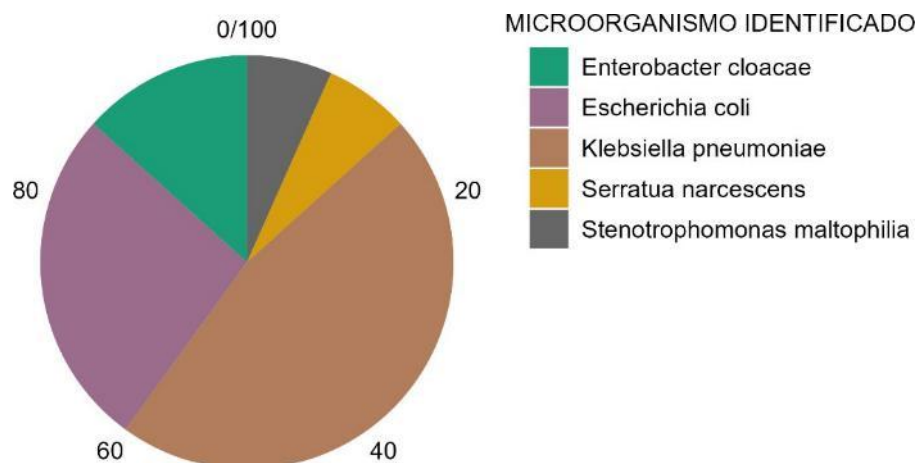


Figura 6. Microorganismos aislados con mayor frecuencia en pacientes con ITU en pacientes hospitalizados en el servicio de pediatría del HGR No.2 “El Marques”

DISCUSIÓN

En este estudio se encontró que la edad con mayor número de casos fue en el grupo de los recién nacidos, así como un predominio de casos en el género masculino, concordante con la serie de, Paris Licorish en donde se observó que el sexo masculino tiene un predominio en este tipo de infecciones.

Mientras que el grupo etario en el que se encontró mayor prevalencia fue en el grupo de los recién nacidos, seguido de los lactantes.

En cuanto a los servicios con mayor prevalencia se encontró que las unidades de terapias intensivas presentan el mayor número de casos, siendo la unidad de cuidados intensivos la que presenta más casos seguido de la unidad de terapia intensiva pediátrica. En el resto de los servicios se reportó menos frecuencias de IAAS. La prevalencia de IAAS en el área de UCIN, puede estar asociada al hecho de que en pacientes prematuros es más común este tipo de infecciones por la falta de desarrollo del sistema inmune y por el uso de dispositivos invasivos (20,21)

En nuestro estudio se encontró que dentro de las comorbilidades en los pacientes con IAAS, la principal es la desnutrición severa, ya que la mayoría de los pacientes la presentaban.

Existen otros factores de riesgo importantes para el desarrollo de IAAS como la estancia prolongada, el uso de dispositivos invasivos. (2, 38). En nuestro estudio se evaluó el número de días de estancia hospitalaria al momento del diagnóstico de la IAA, encontrando que la media de días de estancia hospitalaria es de 19.5 días, lo que concuerda con que, a mayor número de días de estancia hospitalaria, mayor riesgo de presentar este tipo de infecciones.

De acuerdo con lo reportado la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica en México en el año 2022, la neumonía asociada a la ventilación es la IAA que se presenta con mayor frecuencia. (3) En nuestro estudio se encontró que la neumonía asociada a la ventilación es la infección que se presenta con mayor frecuencia, seguida de la infección del tracto urinario y la bacteriemia relacionada a catéter.

Los microorganismos que se aislaron con mayor frecuencia son las bacterias gram negativas, encontrando que la que se aisló con mayor frecuencia es *Klebsiella pneumoniae*, seguida de *Stenotrophomonas maltophilia* y *Staphylococcus aureus*. En nuestro estudio se encontró una diferencia con respecto a lo reportado por la bibliografía consultada, ya que, en la mayoría de los reportes, no se encuentra a la *Stenotrophomonas maltophilia*, como un organismo comúnmente aislado en este tipo de infecciones. Pero siguen siendo las infecciones por bacterias gram negativas las más comunes.

Al analizar la diferencia entre los tipos de IAAS y los microorganismos aislados en cada una, se encontró que, en las infecciones del tracto urinario y las neumonías

asociadas a la ventilación, las bacterias Gram negativas, son las más comunes; a diferencia de las bacteriemias relacionadas con catéter en donde las bacterias Gram positivas son las más comunes.

CONCLUSIONES

Las infecciones asociadas a la atención de la salud son un problema importante de salud pública en nuestro país por la alta prevalencia y el alto costo económico que estas generan. El hecho de identificar el comportamiento de estas en nuestra unidad es importante para poder realizar acciones preventivas, sobre todo en las unidades de cuidados intensivos donde se encontraron el mayor número de casos de este tipo de infecciones.

De igual manera las acciones preventivas deberían enfocarse en aquellos pacientes que se identifiquen con factores de riesgo como los encontrados en nuestro estudio, por ejemplo, la desnutrición severa, la estancia hospitalaria prolongada o el uso de dispositivos invasivos.

Los resultados de nuestro estudio coinciden con los datos de la bibliografía consultada, ya que se reportó que la infección asociada a la atención de la salud más común es la infección asociada a la ventilación, seguida de las infecciones del tracto urinario y las bacteriemias relacionadas con catéter.

En cuanto a los microorganismos que con mayor frecuencia se aislaron, se encontró un predominio de las bacterias Gram negativas, seguidas de las bacterias gram positivas y en mucho menor frecuencias las infecciones causadas por hongos. La importancia de conocer la microbiología de nuestra unidad nos ayudará a poder iniciar tratamiento empírico, pero enfocado en la epidemiología de nuestro entorno.

Implementar medidas de prevención contra las infecciones asociadas a la atención de la salud es vital para disminuir la prevalencia de las mismas y por tanto el costo que estas implican, estas medidas quedan fuera del alcance de nuestro estudio, sin embargo, el conocer la epidemiología local es un buen inicio para que en estudios posteriores en nuestra unidad se evalúen las medidas preventivas y el impacto que tienen estas en nuestra unidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Al-Tawfiq, J. A., & Tambyah, P. A. (2014). Healthcare associated infections (HAI) perspectives. *Journal of infection and public health*, 7(4), 339–344. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2014.04.003>
2. Lozano Díaz D, Ramos Sánchez N. Prevención de infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria en la unidad de cuidados intensivos pediátrica. *Protoc diagn ter pediatr*. 2021;1:355-76 https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/27_preencion_infecciones_ucip.pdf
3. Secretaria de salud, Dirección General de Epidemiología. (2022). Panorama epidemiológico de las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS), México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/770528/BOLET_NRHOVEAGOSTO2022_Final_21102022_1.pdf
4. Accardi, R., Castaldi, S., Marzullo, A., Ronchi, S., Laquintana, D., & Lusignani, M. (2017). Prevention of healthcare associated infections: a descriptive study. *Annali di igiene : medicina preventiva e di comunita*, 29(2), 101–115. <https://doi.org/10.7416/ai.2017.2137>
5. Lemiech-Mirowska, E., Kiersnowska, Z. M., Michałkiewicz, M., Depta, A., Marczak, M. (2021). Nosocomial infections as one of the most important problems of healthcare system. *Ann Agric Environ Med.*, 28(3), 361-366. <https://doi.org/10.26444/aaem/122629>
6. Instituto Nacional De Pediatría [INP]. (2022). Informe Anual 2022 de infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS). https://www.pediatria.gob.mx/archivos/burbuja/anainf_2022.pdf
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Vital signs: central line-associated blood stream infections-United States, 2001, 2008, and 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2011;60:243-248 <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6008a4.htm>
8. Lorente L, Henry C, Martin MM, Jimenez A, Mora ML. Central venous catheter-related infection in a prospective and observational study of 2,595 catheters. *Crit Care*. 2005;9:R631---5. (DOI 10.1186/cc3824)
9. García-Rodríguez J, De Pablos Gómez M, Gutiérrez Altés A. El microbiólogo y la infección asociada a catéter. *Rev Esp Quimioter*. 2010;23:53-62. <https://seq.es/seq/0214-3429/23/2/garciarodriguez.pdf>
10. Parra-Flores M, Souza-Gallardo LM, García-Correa GA, Centellas-Hinojosa S. Incidencia de infección asociada a catéter venoso central y factores de riesgo relacionados en pacientes con nutrición parenteral total en un hospital de tercer nivel. *Cir Cir*.2017;85:104---108. DOI: 10.1016/j.circir.2016.05.013

11. Hospital Infantil De México Federico Gómez (2011), Guía para el tratamiento de bacteriemia relacionada a catéteres venosos centrales. http://himfg.com.mx/descargas/documentos/planeacion/Guias/GtrataBACTEREMIA_AS_VENOSOS_CENTRALES.pdf
12. Sánchez Granados JM, Serrano Ayestarán O, González Salas E, Gutiérrez Marqués S. Infección relacionada con el catéter venoso central. *Protoc diagn ter pediatr*. 2021;1:555-72. https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/40_infeccion_cateter_venoso_central.pdf
13. Instituto Mexicano del Seguro Social, Guía de Práctica Clínica, Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de las Infecciones Asociadas a Líneas Vasculares, México, 2013.
14. Laukemann, S., Kasper, N., Kulkarni, P., Steiner, D., Rast, A. C., Kutz, A., Felder, S., Haubitz, S., Faessler, L., Huber, A., Fux, C. A., Mueller, B., & Schuetz, P. (2015). Can We Reduce Negative Blood Cultures With Clinical Scores and Blood Markers? Results From an Observational Cohort Study. *Medicine*, 94(49), e2264. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000002264>
15. 15. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Principles and procedures for blood cultures. Approved Guidelines. CLSI document M47-A. Clinical Laboratory Standards Institute. Wayne, Pennsylvania: 2007. https://clsi.org/media/1448/m47a_sample.pdf
16. Schuetz, P., Mueller, B., & Trampuz, A. (2007). Serum procalcitonin for discrimination of blood contamination from bloodstream infection due to coagulase-negative staphylococci. *Infection*, 35(5), 352–355. <https://doi.org/10.1007/s15010-007-7065-0>
17. Pardinas-Llergo, MJ, Alarcón-Sotelo, A, Ramírez-Angulo, C, Rodríguez-Weber, F, & Díaz-Greene, EJ. (2017). Probabilidad de éxito de obtener un hemocultivo positivo. *Medicina interna de México*, 33(1), 28-40. Recuperado en 02 de julio de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000100028&lng=es&tlng=es.
18. Hernández-Bou, C. Álvarez Álvarez, (2016), Hemocultivos en urgencias pediátricas. Guía práctica de recomendaciones: indicaciones, técnica de extracción, procesamiento e interpretación, Volume 84, Issue 5, May 2016, Pages 294.e1-294.e9 <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2015.06.008>
19. López, Diana, Aurenty, Lisbeth, Nexans-Navas, Miguelángel, Goncalves, María Elena, Rosales, Tamara, Quines, María, Siciliano, Luigina, & García, Juan Félix. (2014). Etiología y mortalidad por neumonía asociada a los cuidados de la salud en pediatría. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 77(1), 9-14. Recuperado en 24 de mayo de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492014000100003&lng=es&tlng=es
20. Moreno-González MM, Miliar-De Jesús R. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: un área de oportunidad en las unidades de terapia intensiva. *Rev Enferm Infecc Pediatr* 2020;32(131):1626-30.

21. Lodha, R., Kabra, S. K., & Pandey, R. M. (2013). Antibiotics for community-acquired pneumonia in children. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2013(6), CD004874. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004874.pub4>
22. International Society For Infectious Diseases, (2018), Guía para el control de infecciones asociadas a la atención en salud. <https://isid.org/guia/prevencion/neumonia/>
23. Céspedes Floirian, Enrique, Borrego Fornaris, Dámaris Lisset, Polanco Chong, Ernesto Gustavo, Juy Aguirre, Elisa, & Rodríguez Sugve, Lisbety. (2021). Neumonía asociada a la ventilación mecánica en niños y adolescentes. *MEDISAN*, 25(2), 319-331. Epub 31 de marzo de 2021. Recuperado en 24 de mayo de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192021000200319&lng=es&tlng=es.
24. Torres, A.G., Barberán, J., Ceccato, A., Martín-Loeches, I., Ferrer, M.A., Menéndez, R.I., & Rigau, D. (2020). Neumonía intrahospitalaria. Normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Actualización 2020. *Archivos De Bronconeumología*, 56, 11-19. DOI: 10.1016/j.arbres.2020.01.015
25. Vizmanos Lamotte G, Martín de Vicente C. Neumonía adquirida en el hospital. *Protocolo diagnóstico pediátrico*. 2017;1:147-156. https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10_neumonia_adquirida_en_el_hospital.pdf
26. Iosifidis, E., Pitsava, G., & Roilides, E. (2018). Ventilator-associated pneumonia in neonates and children: a systematic analysis of diagnostic methods and prevention. *Future microbiology*, 13, 1431–1446. <https://doi.org/10.2217/fmb-2018-0108>
27. Kalil, A. C., Metersky, M. L., Klompas, M., Muscedere, J., Sweeney, D. A., Palmer, L. B., Napolitano, L. M., O'Grady, N. P., Bartlett, J. G., Carratalà, J., El Solh, A. A., Ewig, S., Fey, P. D., File, T. M., Jr, Restrepo, M. I., Roberts, J. A., Waterer, G. W., Cruse, P., Knight, S. L., & Brozek, J. L. (2016). Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 63(5), e61–e111. <https://doi.org/10.1093/cid/ciw353>
28. Thomas M. Hooton and others, Diagnosis, Prevention, and Treatment of Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America, *Clinical Infectious Diseases*, Volume 50, Issue 5, 1 March 2010, Pages 625–663, <https://doi.org/10.1086/650482>
29. Flores-González, J.C., Hernández-González, A., Rodríguez-López, C., Roldán-Cano, V., Rubio-Quñones, F., Quintero-Otero, S., García-Palacios, M.V., & Pantoja-Rosso, S.. (2011). Infección nosocomial del tracto urinario en niños críticos. *Medicina Intensiva*, 35(6), 344-348. Recuperado en 30 de mayo de 2023, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912011000600005&lng=es&tlng=es

30. Castillo-Sepúlveda M, MoranchelGarcía L, Ruiz-Orozco AL. Prevalencia de infecciones de la vía urinaria asociadas con catéter vesical en un hospital privado de tercer nivel. *Med Int Méx.* 2020 mayo-junio;36(3):301-311. <https://doi.org/10.24245/mim.v36i3.3166>.
31. Laupland, K. B., Zygun, D. A., Davies, H. D., Church, D. L., Louie, T. J., & Doig, C. J. (2002). Incidence and risk factors for acquiring nosocomial urinary tract infection in the critically ill. *Journal of critical care*, 17(1), 50–57. <https://doi.org/10.1053/jcrrc.2002.33029>
32. Flores González JC, Estalella Mendoza A. Manejo de la infección urinaria asociada a sonda uretral en Pediatría. *Protoc diagn ter pediatr.* 2021;1:533-40. https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/38_infeccion_urinaria_sonda_uretral.pdf
33. Tunkel, A. R., Hasbun, R., Bhimraj, A., Byers, K., Kaplan, S. L., Scheld, W. M., van de Beek, D., Bleck, T. P., Garton, H. J. L., & Zunt, J. R. (2017). 2017 Infectious Diseases Society of America's Clinical Practice Guidelines for Healthcare-Associated Ventriculitis and Meningitis. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 64(6), e34–e65. <https://doi.org/10.1093/cid/ciw861>
34. González S, Carbonaro M, Fedullo AG, et al. Infecciones asociadas a sistemas de derivación de líquido cefalorraquídeo en pediatría: análisis epidemiológico y de factores de riesgo de mortalidad. *Arch Argent Pediatr* 2018;116(3):198-203. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2018.eng.198>
35. Lee, J. K., Seok, J. Y., Lee, J. H., Choi, E. H., Phi, J. H., Kim, S. K., Wang, K. C., & Lee, H. J. (2012). Incidence and risk factors of ventriculoperitoneal shunt infections in children: a study of 333 consecutive shunts in 6 years. *Journal of Korean medical science*, 27(12), 1563–1568. <https://doi.org/10.3346/jkms.2012.27.12.1563>
36. Office of Infectious Disease and HIV/AIDS Policy (OIDP). (2021). Health Care-Associated Infections. HHS.gov. [https://www.hhs.gov/oidp/topics/health-care-associated-infections/index.html#:~:text=Healthcare%2Dassociated%20infections%20\(HAIs\),and%20long%2Dterm%20care%20facilities](https://www.hhs.gov/oidp/topics/health-care-associated-infections/index.html#:~:text=Healthcare%2Dassociated%20infections%20(HAIs),and%20long%2Dterm%20care%20facilities).
37. Lemiech-Mirowska E, Kiersnowska ZM, Michałkiewicz M, Depta A, Marczak M. Nosocomial infections as one of the most important problems of the healthcare system. *Ann Agric Environ Med.* 2021; 28(3): 361–366. doi: 10.26444/aaem/12262
38. Paris Licorish, Martha, Mariño Castellanos, María Caridad, Maceira Soto, Zamira, Castillo Amaro, Ailet, & Leyva Founier, Elvis. (2018). Caracterización clínica y microbiológica de niños y adolescentes con infecciones asociadas a la atención sanitaria. *MEDISAN*, 22(5), 508-517. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192018000500008&lng=es&tlng=es

ANEXOS

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

I. INFORMACIÓN DEL PACIENTE

Nombre paciente: _____ Edad: _____

Numero de seguridad Social: _____ Sexo: _____

Estado nutricional: _____ Servicio: _____

Fecha ingreso hospitalario: _____ Previene de otra unidad: _____

Tipo de egreso: Mejoría () Defunción () Referencia a otra unidad ()

II. DATOS DE LA INFECCIÓN

Fecha de diagnóstico: _____

Días de estancia al momento de identificación IAAS: _____

Tipo de IAAS: BRC () NAH () NAV () NAAM () ITU ()

Datos clínicos de infección: _____

III. DATOS DEL CULTIVO

Fecha de la toma: _____

Tipo de muestra : Hemocultivo central () Hemocultivo periférico ()

Cultivo punta de catéter ()

Cultivo aspirado bronquial () Urocultivo chorro medio ()

Urocultivo de sonda urinaria ()

III. AISLAMIENTO

Positivo () Negativo ()

Microorganismo aislado: _____

Sensibilidad antimicrobiana: _____

Fecha: 03 Julio 2023

Anexo 2. SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de Hospital General Regional 2 —El Marquesll que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación Características clínicas de pacientes con Infecciones Asociadas a la Atención de la salud en el servicio de pediatría del hospital General Regional 2 —El marquesll, en el periodo de enero 2022 a enero 2023, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

1. Información del paciente
 - a. Nombre del paciente
 - b. Numero de seguridad social
 - c. Sexo
 - d. Edad
 - e. Estado nutricional
 - f. Servicio
 - g. Fecha ingreso hospitalario
 - h. Días al momento de identificación
 - i. Tipo de egreso
2. Datos de infección
 - a. Datos clínicos de infección
 - b. Fecha de diagnóstico
 - c. Tipo de infección
3. Datos de cultivo
 - a. Fecha de toma
 - b. Tipo de cultivo
 - i. Hemocultivo central o periférico
 - ii. Cultivo punta catéter
 - iii. Cultivo aspirado bronquial
 - iv. Urocultivo
4. Aislamiento
 - a. Positivo o negativo
 - b. Nombre de microorganismo

Anexo 3. MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo Características clínicas de pacientes con Infecciones Asociadas a la Atención de la salud en el servicio de pediatría del hospital General Regional 2 —El marquesll, en el periodo de enero 2022 a enero 2023 cuyo propósito es producto para tesis para obtener el título de pediatría.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Nombre: Araceli Tlatelpa Jiménez

Categoría contractual: Médico No familiar

Investigador(a) Responsable