



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

PERFIL MICROBIOLÓGICO DE LAS INFECCIONES EN LA UNIDAD DE  
TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL  
NIÑO Y LA MUJER “DR. FELIPE NÚÑEZ LARA” DEL PERIODO 2014-2018

**TESIS**

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma  
de la Especialidad Médica en Pediatría

**Presenta:**

M.G. Julio Domingo Pacheco Amador.

**Dirigido por:**

Dr. Rodrigo Miguel González Sánchez

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.

## SINODALES

Med Esp. Rodrigo Miguel González Sánchez  
Presidente

\_\_\_\_\_  
Firma

Med Esp. Josefina Montoya López  
Secretario

\_\_\_\_\_  
Firma

Med. Esp. Nicolás Camacho Calderón  
Vocal

\_\_\_\_\_  
Firma

Med Esp. Ma. De Lourdes Ramírez Balderas  
Suplente

\_\_\_\_\_  
Firma

Med. Esp. Karina Castelán Arriaga  
Suplente

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Dr. Rodrigo Miguel González Sánchez  
Director de la Facultad

\_\_\_\_\_  
Dr. Manuel Toledano Anaya  
Director de Investigación y  
Posgrado

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
13/01/25  
México

## RESUMEN

Según los datos del centro de control y prevención de enfermedades (CDC) en estados unidos, se calcula que cada año millones de pacientes a nivel mundial se ven afectados por infecciones, representando casi 60% del total de eventos adversos, cuyo impacto afecta directamente a la estancia hospitalaria e incrementa la morbimortalidad de la población mundial. Las enfermedades infecciosas en niños son de aproximadamente el 25% siendo el grupo más afectado los niños entre 1 mes y 5 años.

El objetivo de la presente tesis es establecer un perfil microbiológico de las infecciones en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro en el periodo 2014-2018.

Se analizaron los reportes de 289 cultivos y antibiogramas, con un grupo de muestra de los cuales 153 cultivos reunieron los criterios para incluirlos en el estudio. Los criterios de selección fueron todos los cultivos realizados en pacientes de la UTIP del HENM correspondientes a infecciones reportadas en el periodo del 1 de enero de 2014 al 31 de diciembre de 2018, independientemente del tipo de muestra; se excluyeron los reportes contaminados, de cultivo no pertenecientes a la UTIP, de cultivos etiquetados en su recepción con diagnóstico de infección, o sospecha menos de 48-72 horas del ingreso y los hemocultivos negativos o sin antibiograma.

Se obtuvo una prevalencia del 52.94% del total de los hospitalizados con una incidencia del 89.31% para bacterias, principalmente *Pseudomonas Aeruginosas* con el 22.4% y un 24.84% de prevalencia en hemocultivo central; una tasa de mortalidad de 11.8 pacientes de cada 100 hospitalizados en la UTIP y una tasa de morbilidad de 52.94 pacientes de cada 100 hospitalizados en el periodo de 2014-2018.

**Palabras clave:** *Infección, terapia intensiva, agente infeccioso, sitio de cultivo*

## SUMMARY

According to data from the Center for Disease Control and Prevention (CDC) in the United States, it is estimated that every year millions of patients around the world are affected by infections, representing 60% of all adverse events, whose impact has repercussions on hospital stay and increases morbidity and mortality in the world population. Infectious diseases in children account for approximately 25%, the most affected group being children between 1 month and 5 years of age.

The objective of this thesis is to establish an epidemiological profile of infections in the Pediatric Intensive Care Unit of the Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer in the state of Querétaro in the period 2014-2018. The design of this research was cross-sectional descriptive.

The study population consisted of 289 cultures and antibiograms, with a sample group of which 153 cultures met the criteria for inclusion in the study. The selection criteria were all the cultures performed on patients of the UTIP of the HENM corresponding to infections reported in the period from January 1st, 2014 to December 31st, 2018, regardless of the type of sample; contaminated reports were excluded; culture reports not belonging to the UTIP, reports of cultures presenting at admission diagnosis of some type of infection, reports of cultures with infection or suspicion in less than 48-72 hours of admission and finally reports of negative blood cultures or without antibiogram were excluded.

A prevalence of 52.94% of the total hospitalized patients was obtained with an incidence of 89.31% for bacteria, mainly *Pseudomonas Aeruginosa* with 22.4% and a 24.84% prevalence in central blood culture; a mortality rate of 11.8 patients out of every 100 hospitalized in the UTIP and a mobility rate of 52.94 patients out of every 100 hospitalized in the period of 2014-2018.

**Keywords:** *Infection, intensive therapy, infectious agents, growth environment*

## **DEDICATORIAS**

A mi familia que me apoyo en este largo camino y nunca me dejó solo, a mi universidad por brindarme las herramientas para estar aquí, a mis amigos y pacientes que fueron clave para que esto llegase a su culminación, sólo me queda decir Gracias totales

“Sé el cambio que quieres ver en el mundo”

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al hospital de especialidades del niño y la mujer por brindarme cobijo durante estos años de formación y poder realizar mi posgrado, así como el apoyo brindado por el personal de salud y sobre todo a los pacientes los cuales fueron el mejor método de enseñanza y los mejores maestros.

A mis asesores de tesis por brindarme su apoyo y su consejo cuando fue necesario.

# ÍNDICE

	<b>Página</b>
Resumen	3
Summary	4
Dedicatorias	5
Agradecimientos	6
Índice	7
Índice de Figuras	8
I. Introducción	9
II. Revisión de la Literatura	12
1. Definición y Panorama General	12
1.1 Costo-Beneficio de la Prevención y Control de Infecciones	16
2. Fundamentación Científica	17
2.1 Infección	17
2.2 Epidemiología	18
2.3 Vías de Transmisión	20
2.4 Etiología	22
III. Metodología	24
1. Descripción General del Estudio	24
2. Criterios de Selección, Muestra y Técnica Muestral	24
3. Procedimiento Estadístico	25
IV. Resultados	26
V. Discusión	35
VI. Referencias Bibliográficas	39

## Í N D I C E DE FIGURAS

		<b>Página</b>
Figura 1.	Frecuencia relativa de infecciones en la UTIP HENM periodo 2014-2018	26
Figura 2.	Tasa de mortalidad por año	27
Figura 3.	Tasa de morbilidad por año	28
Figura 4.	Diagnósticos reportados en la UTIP	29
Figura 5.	Tinción de gram	30
Figura 6.	Frecuencia relativa de bacterias aisladas en la UTIP	31
Figura 7.	Frecuencia relativa de sitios de cultivo en la UTIP	32
Figura 8.	Frecuencia relativa histórica de patógenos aislados	33

## I. INTRODUCCIÓN

Diversas organizaciones sanitarias a nivel mundial han enfocado sus esfuerzos a mejorar la calidad de la atención; sin embargo, en la actualidad las infecciones continúan siendo un gran reto, siendo el evento adverso más frecuente durante la prestación de atención sanitaria y ninguna institución ni país puede afirmar que ha resuelto el problema.

Según la Organización Mundial de la SALUD (OMS) hasta el 2019 la infección para la población neonatal ocuparon el quinto lugar en las causas de mortalidad sin embargo actualmente el uso de la antibioticoterapia es la manera más efectiva a través del uso racional de las terapias con antibióticos, aun ante la escasa implementación de programas que lo incentiven, en los paciente pediátricos la exposición ante riesgos basados en la manera empírica a antibiótico de amplio espectro (Mendoza & Díaz, 2022).

Según los datos del centro de control y prevención de enfermedades (CDC), se calcula que cada año millones de pacientes de todo el mundo se ven afectados por infecciones, representando el 60% del total de eventos adversos, (Hernández, Castañeda & González, 2009) (Abreu, et al., 2015) cuyo impacto repercute en la estancia hospitalaria e incrementa la morbimortalidad de la población mundial. (Vizcarra, Anaya, Cuello & Villarreal, 2011). Las enfermedades infecciosas en niños son de aproximadamente el 25% que representan un total de 60 millones de fallecimientos en niños dado un 50% para niños entre 1 mes y 5 años.

La frecuencia de las infecciones bacterianas en niños es menor que en el adulto y se relacionan negativamente con la edad, con rangos de 7 a 9% para menores de un año y 1.5 a 4% para niños de 10 años, con una prevalencia que oscila entre el 0.17 a 14 según Ford-Jones y cols (2003). En Europa se reporta que dichos casos ocurren en unidades de cuidados intensivos pediátricos con una frecuencia de 2.5% hasta 23.6%, siendo la bacteriemia la responsable en el 68% de los casos, las Infecciones respiratoria bajas un 13% en pediatría general y 53% en unidades de cuidados intensivos de adulto, en unidades neonatales representó el

66% de los casos siendo asociadas a catéteres venosos. (Hernández, Castañeda & González, 2009)

Sin embargo, otros reportes y encuestas nacionales sobre prevalencia de las infecciones y datos de los programas de seguimiento de bacteriemia hospitalaria de varios países europeos, se estima que estas infecciones afectan en promedio a 1 de cada 20 pacientes hospitalizados, lo que corresponde a un total anual de 4.1 millones de pacientes; y de estos, se estima que unos 37,000 pacientes fallecen cada año en la Unión Europea (Comisión de las Comunidades Europeas, 2008). En América, los datos de Canadá indican que se contraen 220,000 infecciones hospitalarias anuales, que dan lugar a 8,000 muertes relacionadas con esa causa (Zoutman, et al., 2003). En un estudio multicéntrico en México, realizado en hospitales de segundo y tercer nivel, representan el 4.8% de la mortalidad global asociada a una infección intrahospitalaria, mientras que otros autores han informado una frecuencia de hasta el 11% en unidades de cuidados intensivos pediátricos (Ávila, et al., 1999)

El servicio de epidemiología del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer (HENM) del Estado de Querétaro reporta mensualmente entre 35 y 40 casos de Infecciones, con un aproximado de 15 casos de infección por mes en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP); para esto utiliza una base de datos de reporte de resultados de cultivos y antibiogramas, que no cuenta con análisis epidemiológico, que permita conocer a los patógenos involucrados. Se reconoce que tal análisis es de suma importancia para la atención en salud pública, en tema de uso racional de medicamentos para evitar multirresistencia.

A partir de esta información y comportamiento epidemiológico surge la necesidad de caracterizar el panorama epidemiológico, lo cual justifica la elaboración de la presente investigación, cuyo objetivo general fue establecer el Perfil Microbiológico de las Infecciones en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” del periodo 2014-2018



## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 1. DEFINICIÓN Y PANORAMA GENERAL

Las infecciones reportadas afectan a pacientes en cualquier tipo de entorno en el que reciban atención sanitaria, y también pueden aparecer después de que el paciente se da de alta hospitalario.(Comisión de Comunidades Europeas, 2008).

Según la Organización Panamericana de Salud determina a la infección como “entrada y desarrollo o multiplicación de un agente infeccioso en el organismo de una persona o animal.” (Organización Panamericana de Salud, 2011) aunque esta definición es generalizada que considera a un agente externo como causal para inicio de un proceso infeccioso, a su vez esto es causado por la alteración de la triada epidemiológica donde existe un desbalance de uno de los tres pilares que propicia el desarrollo de agentes infecciosos. (Organización Panamericana de Salud, 2011) Actualmente las enfermedades infecciosas son una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad infantil, aun cuando ha existido una disminución importante de estas por las mejoras de las medidas de higiene y de la integración de las vacunas como factores preventivos para la susceptibilidad de las infecciones (De Juan Martín et al, 2020)

Las infecciones más comunes en la población pediátrica son las patologías relacionadas con las líneas vasculares, neumonías, infecciones del sitio quirúrgico e infecciones del tracto urinario, su procedencia es de origen indistinto pero se suele clasificar en procedentes de fuentes endógenas o exógenas; en el caso de las endógenas se incluyen sitios del cuerpo normalmente colonizado por microorganismos, como la nasofaringe y los tractos genitourinario y gastrointestinal. La mayoría de los agentes causales de las infecciones son por microorganismos de la microbiota del hospedador que acompañados por factores de riesgo que alteran la relación entre el huésped y el patógeno que se mantiene en una beneficencia mutua, mayormente los sitios de relevancia son el tracto gastrointestinal, la piel y el tracto gastrointestinal (Palomo et al, 2010).

Las exógenas incluyen todas las contaminaciones por microorganismos del ambiente que pueden ser por contaminación directa proveniente de personal de salud, personas infectadas o portadoras, dispositivos médicos, el entorno sanitario, existen también distintas rutas de transmisión como la fecal-oral por consumo de contaminantes en vehículos de consumo comunes como el agua o los alimentos, vía aérea por aerosoles o gotas de secreciones respiratorias, la transmisión parenteral o sexual con relación directa con fluidos corporales contaminados.(Palomo et al, 2010)

La mayoría de las infecciones presentadas en niños con enfermedades de repetición suelen ser de tipo virales, transitorias, sin embargo distintos factores de riesgo y antecedentes, por lo cual es importante tomar en cuenta que un paciente pediátrico que desarrolla de manera habitual infecciones tiene la posibilidad de desarrollar infecciones con mayor potencial infeccioso(Méndez, 2018)

La necesidad de identificar los diferentes factores de riesgo (intrínsecos, extrínsecos y organizacionales) asociados a las infecciones y su impacto en la mortalidad, obedece al propósito de proponer estrategias de mejora, orientadas a disminuir el riesgo potencial de los diferentes factores (Vizcarra, Anaya, Cuello & Villarreal, 2011).

El estudio del costo asociado a infecciones adquiridas ha evolucionado en el tiempo con la introducción de nuevos métodos de estimación de costos. El método comparativo más común utilizado para analizar el costo es el estudio observacional prospectivo o retrospectivo del entorno hospitalario (Zoutman, et al., 2003). En EUA, anualmente los costos médicos directos globales de las IAAS oscilan entre US \$ 28.4 mil y \$33.8 mil millones (US \$ de 2007 ajustados por el índice de precios de consumo [IPC: índice económico en el que se valoran los precios de un predeterminado conjunto de bienes y servicios])(Wikipedia, 2019); esta cifra corresponde a entre \$35.7 mil millones y \$45 mil millones, si se utiliza el IPC de los servicios de hospitalización.

En América Latina, estas generan un aumento importante de los costos de la atención médica. Por ejemplo, los costos de la atención en unidades de cuidados intensivos por concepto de día/cama atribuibles a infección en diversos nosocomios de la región se estimaron en US \$1,233,751 y \$1,741,872 en dos hospitales de Argentina (2006); US \$40.500, \$51.678 y \$147.600 en tres hospitales diferentes de Ecuador (2006); US \$1.090.255 en un hospital de Guatemala (2005); US \$443.300 en un hospital de Paraguay (2006), y US \$607.200 en un hospital de Uruguay (2005), para el año indicado entre paréntesis (Schmunis, et al., 2008).

En México, Navarrete-Navarro y Armengol Sánchez (1999) estimaron los costos asociados a dichas patologías producidas en unidades pediátricas de cuidados intensivos. Los niños infectados requieren una hospitalización adicional de 9.6 días. Este fue el factor principal que contribuyó a un costo promedio por infección de casi US \$1.000 (Navarrete & Armengol, 1998). Alvarado et al en 2011 determina que una permanencia dentro de una unidad de cuidados intensivos neonatales determinan que en un hospital de México el costo primario de la atención de un neonato infectado en una unidad de cuidados neonatales oscila por los \$14,690 dólares y por los \$7612 dólares en la unidad de terapia intensiva pediátrica.

Resulta difícil medir el costo de una infección, y el impacto financiero varía entre diferentes sistemas de atención en salud. Sin embargo, las infecciones pueden tener los siguientes distintos resultados económicos como retrasar la liberación de pacientes hospitalarios resulta en mayores gastos relacionados con aspectos similares a los de la gestión hotelera. Además, los costos adicionales se acumulan para el paciente debido a la pérdida de salario por ausentismo laboral, así como para sus familiares, quienes incurren en gastos de tiempo y desplazamientos para visitar al paciente; el incremento en el costo del tratamiento se evidencia tanto en la terapia farmacológica como en los procedimientos médicos. En el caso de que el paciente sea dado de alta con una infección, estos costos afectarán a los servicios de atención primaria. Además, se hace necesario realizar un mayor número de pruebas de laboratorio y estudios de gabinete para llegar a un diagnóstico y el impacto económico se extiende a los costos asociados con la

prevención y control de infecciones (PCI), incluyendo investigaciones epidemiológicas y una mayor demanda de tiempo por parte del personal médico, de enfermería y de la administración en el ámbito de la salud. (Friedman, 2011).

En América Latina, posterior a la implementación de las medidas previstas en el programa de prevención de infecciones hospitalarias, se ha registrado una eficacia económica positiva (Gurkis, et al., 2010).

Las principales soluciones y medidas de mejora que se han identificado mediante el programa de la OMS “Una atención limpia es una atención más segura” (2005) son:

1. Identificar los determinantes locales de la carga de infecciones.
2. Mejorar los sistemas de notificación y vigilancia a nivel nacional.
3. Garantizar unos requisitos mínimos en lo que respecta a los establecimientos y los recursos disponibles destinados a la vigilancia de las Infecciones a nivel institucional, incluida la capacidad de los laboratorios de microbiología.
4. Garantizar el funcionamiento efectivo de los componentes fundamentales del control de las infecciones a nivel nacional y en los establecimientos de atención sanitaria.
5. Aplicar las medidas generales de prevención, en particular las prácticas óptimas de higiene de las manos a la cabecera del paciente.
6. Mejorar la educación y la responsabilización del personal.
7. Realizar investigaciones para adaptar y validar los protocolos de vigilancia en función de las circunstancias de los países en desarrollo.
8. Realizar investigaciones sobre la posible participación de los pacientes y sus familias en la notificación y el control de las Infecciones (Comisión de las Comunidades Europeas, 2008).

## 1.1 COSTO-BENEFICIO DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INFECCIONES

Actualmente en las zona de las Américas se considera el uso de las prácticas de prevención y control de infecciones como parte de las prevención fundamental para mantener entornos seguros de prevean riesgo de transmisión de infecciones en todos los tipos, como lo ha sido el contexto actual de la pandemia por COVID-19; parte las estrategias de prevención existe la generación de programas y políticas, los 100 indicadores básicos que emite la Organización Mundial de la Salud son considerados una base que justifica la necesidad de impulsar en los establecimientos de salud.(Organización panamericana de la Salud, 2022)

Los estudios que evalúan los costos directos atribuibles a estas son difíciles de comparar debido a la complejidad del método, las diferencias en la estructura y capacidad hospitalaria e incluso las diferencias económicas entre las instituciones de salud (Álvarez & Amaro, 2010). Sin embargo en estudios de tipo descriptivo prospectivo como el realizado por Amador et al en 2011 donde dentro de una unidad de terapia neonatal en cuba se determinaron los costos y beneficios obtenidos del ingreso de un total de 712 recién nacidos de los cuales 53 se ingresaron como graves y 12 críticos acompañados de 3 fallecimientos, el costo general de la atención por paciente osciló por los 1858.05 pesos de la moneda nacional cubana, se consideran dentro de los costos a los fármacos, oxígeno, costos de los medios diagnósticos, sin embargo la identificación y el aislado del microorganismo causal puede reducir los costos totales.

Es necesario identificar, de forma temprana, a los pacientes con riesgo de requerir una estancia prolongada para establecer estrategias específicas de manejo que permitan realizar una atención más eficiente y para mejorar la calidad asistencial a través de una mejor canalización de los recursos disponibles. La creación de unidades de cuidados intermedios y la puesta en marcha de equipos asistenciales que se encarguen del manejo de estos pacientes puede favorecer una reducción en el consumo de recursos y un aumento en la calidad de la asistencia proporcionada (González, et al., 2011).

Entre las estrategias publicadas, la higiene de manos constituye la punta de lanza para la prevención de las infecciones, ya que evita la colonización de la piel, la vía respiratoria y el aparato digestivo por gérmenes potencialmente patógenos. Estos gérmenes son transmitidos de paciente a paciente a través de las manos del personal de salud. Las campañas de formación y sensibilización del personal en el correcto lavado de manos y la adherencia al uso de solución hidroalcohólica disminuyen las colonizaciones por gérmenes multirresistentes (Graham, 2010).

## **2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

### **2.1. INFECCIÓN**

El término infección se define como la Invasión y multiplicación de gérmenes en el cuerpo. Los gérmenes pueden ser bacterias, virus, hongos u otros microorganismos. Las infecciones pueden empezar en cualquier lugar y diseminarse por todo el cuerpo (Instituto Nacional de Cáncer, 2016). Según las pautas de la campaña para sobrevivir a la sepsis “Invasión de tejidos, normalmente estériles, por bacterias, hongos y virus lo cual genera una respuesta del huésped (Casserly, et al, 2012), con esta definición se diferencia exactamente el concepto de infección y enfermedad, puesto que la infección no tiene por qué originar la enfermedad; en efecto, un individuo puede estar infectado sin desarrollar ninguna alteración morfológica. Según este concepto, la infección sólo expresa un estado de receptividad del individuo para con el agente infeccioso, sin presuponer un estado de particular sensibilidad por parte del hospedador. Podemos decir que no existe enfermedad infecciosa sin infección, pero sí puede existir infección sin desarrollar enfermedad.

El 10% de las asistencias en los servicios de urgencias hospitalario está relacionado con procesos infecciosos, siendo las infecciones respiratorias de vías bajas, las infecciones del tracto urinario y las otorrinolaringológicas las más frecuentes. Con el objetivo de reducir la mortalidad asociada a las infecciones nació la guía de “*Surviving Sepsis Campaign*” (SCC) o “Campaña para Sobrevivir a la Sepsis” (CSS) en el año 2004, en la que se establecieron unas pautas de actuación clínica, actualizadas posteriormente en los años 2008, 2012 y recientemente

revisadas en 2016, a partir de los datos de los ensayos clínicos publicados a lo largo de 2015 (ARISE 2014 AUS, PROCESS 2014 US y PROMISE 2015 UK), en las cuales la identificación precoz de los pacientes de alto riesgo, la toma de hemocultivos, el control del foco de infección y la administración de la antibioterapia adecuada se mantienen como objetivos básicos de la resucitación inicial (Guillén, 2017).

Según Dellinger et al en 2023, en la actualización de surviving sepsis campaign, se actualizaron las pautas para el abordaje ideal de una complicación de una infección inicial, que requiere de primer intención protocolos propios para cada hospital de acuerdo a la incidencia de microorganismos endémicos de cada uno, valorar de manera individualizada cada uno de los casos presentados para determinar de manera ideal el tratamiento dirigido buscando evitar el shock.

## 2.2. EPIDEMIOLOGÍA

Como parte de daños a la salud, un perfil epidemiológico es la expresión de la carga de enfermedad (estado de salud) que sufre la población, y cuya descripción requiere de la identificación de las características que la definen; entre estas características están la mortalidad como medida de frecuencia epidemiológica, útil para estudiar enfermedades que provocan la muerte, que se obtiene de la información de la población objeto del diagnóstico. La morbilidad como medida de frecuencia epidemiológica que hace referencia a la proporción de personas que enferman en un periodo de tiempo y un espacio determinado, ayuda a conocer la situación de salud de una población, identificar enfermedades que afectan a la población, saber si tiene relevancia como causa de muerte y alta frecuencia como causa de incapacidad (Asamblea Mundial de la Salud, 2002).

Diversas organizaciones a nivel mundial han enfocado sus esfuerzos en mejorar la calidad de la atención; sin embargo, en la actualidad las infecciones son un gran reto para las instituciones de salud. Recientes publicaciones han demostrado que es un riesgo latente, ya que representa el 60% del total de eventos

adversos, cuyo impacto repercute en la estancia hospitalaria e incrementa la morbi-mortalidad de la población mundial (Munguia, González, García & Treviño, 2011).

Desde el punto de vista epidemiológico, es necesario considerar las diferentes relaciones que pueden ocurrir entre: los agentes patógenos, el paciente, el medio ambiente hospitalario, y las formas de tratamientos administradas. Diversas interacciones entre estos cuatro elementos pueden ocasionar el desarrollo de una infección (Schmunis, et al., 2008).

Dentro del contexto pediátrico los motivos de causa de sepsis en este grupo etario varía según la madurez fisioinmunológica, dado que según Valverde en 2010 la mayor tasa de pacientes pediátricos con susceptibilidad a la sepsis e ingreso a unidades de cuidado intensivo pediátrico con en pacientes de 0 a 1 año de edad con una prevalencia del 47.9%, mientras que pacientes de 2 a 5 años tienen una incidencia de 40.3%, donde dentro de las afecciones identificadas se encontraron infecciones respiratorias con un prevalencia del 43.3% de los casos que se estudiaron de las cuales el 99% provienen de origen comunitario con una diferencia significativa con las infecciones intrahospitalarias ( Valverde, 2010)

Se reportan incidencias de infecciones de 2.5% en Canadá y Estados Unidos y de 7.7% de hospitales pediátricos de Australia, mientras que en México, se reportó una tasa de infecciones de 4.4%. (Orozco, Narváez & Saldaña, 2009) En Brasil, se reporta en la vigilancia epidemiológica de hospitales pediátricos un rango de tasas de infección asociada a catéter venoso entre 8.9 por 1000 días/catéter en unidades generales, 16.5 por 1000 días/catéter en unidades de cuidados intensivos pediátricos. En México, en un estudio realizado en el servicio de pediatría de un hospital regional reportó una tasa de infección sistémica asociada a catéter de 26 por 1000 días/catéter y la neumonía secundaria a ventilación mecánica de 28 por 1000 días/ventilador (López, et al., 2002) (Martínez, Anaya & Ávila, 2001).

A nivel México la mayor incidencia de infecciones en pacientes pediátricos se han observa de servicios como cirugía cardiovascular como primer puesto con un 12% de los casos, neonatología con 11.4%, lo cual es de cierta manera lógico en cuanto a la complejidad de los procedimientos relacionados, sin embargo, la

incidencia es menor que la reportada en otras unidades de neonatología donde se oscila entre 26 y 14%. Las tasas de infección asociada a dispositivos colocados varían de acuerdo a tipo de dispositivo y tiempo de colocación, en el caso de catéter de número 23 por cada 1000 días por catéter, para la neumonía asociada a ventilador de 21.8 por 1000 días/ventilador e infecciones de vías urinarias asociadas a catéter de 13.4 por 1000 días/catéter en estudios realizados en UCI adultos (Orozco, Narváez & Saldaña, 2009).

En Lombardo et al en 2011 hace referencia a la literatura existente sobre las infecciones principales que se logran encontrar en las unidades de terapia intensiva pediátricas se encuentran en orden de descendencia las bacteriemias, las neumonías y la infecciones de vías urinarias, sin embargo su estudio descriptivo transversal en el Instituto Nacional de Pediatría por 3 días en el servicio de terapia intensiva se observó una discrepancia teniendo una mayor prevalencia las infecciones de vías urinarias con un 37.5%, posteriormente las neumonías con un 37.5%, siendo las bacteriemias con un 25%.

De acuerdo con lo reportado por el Instituto Nacional de Pediatría se mostraron tasas menores de infecciones asociadas a métodos invasivos: infecciones del torrente sanguíneo 6 por 1000 días/catéter y neumonías 7 por 1000 días/ventilador (Orozco, Narváez & Saldaña, 2009).

### 2.3. VÍAS DE TRANSMISIÓN

La mayor parte de las infecciones son autóctonas (derivadas de la flora endógena del paciente), aunque también se ocasiona infección cruzada entre individuos hospitalizados. En su mayor parte, las infecciones adquiridas en el hospital son infecciones oportunistas (Sánchez, 2010).

El contacto indirecto por las manos del personal hospitalario es, con mucho, la vía más frecuente de transmisión de microorganismos hospitalarios entre los pacientes. Otras formas incluyen la transmisión aérea, cuando hay contaminación del equipo médico o cuando la ventilación y los flujos de aire en un hospital son inadecuados (Sánchez, 2010).

Los alimentos constituyen otra fuente de infección, ya que estar contaminados desde su origen o al manipularse por el personal hospitalario. La administración de soluciones intravenosas puede condicionar bacteriemias o incluso septicemias, mientras que la sangre y los hemoderivados pueden transmitir diversos virus tales como el virus hepatitis, citomegalovirus o virus de la inmunodeficiencia humana.

La cadena de infección está compuesta por seis eslabones:

1. Agente infeccioso: Es el microorganismo capaz de producir la infección. Las probabilidades de infección aumentan cuanto mayor sea el número de microorganismos presentes.
2. Reservorio de la infección: El portador del agente infeccioso. Es una persona que está a punto de sucumbir a una infección, que tiene una infección, o que se está recuperando de una de ellas. Especial riesgo representa los portadores asintomáticos.
3. Puertas de salida: Es a través de la cual el agente infeccioso puede abandonar el reservorio (tos, estornudos, pus, heces, orina, sangre).
4. Vías de transmisión: Método por el cual el agente infeccioso es transferido de su portador a un nuevo anfitrión, y el reservorio, o por contacto indirecto a través de objetos contaminados.
5. Puertas de entradas: Es el medio por el cual los microbios infecciosos logran entrar a un nuevo anfitrión y es paralelo a la vía de salida: ingestión, respiración, punción de la piel, abrasión.
6. Huésped susceptible: Lo constituye otra persona. Un paciente, empleado sanitario o visitante al enfermo.

## 2.4. ETIOLOGÍA

Un aspecto esencial de la epidemiología de las infecciones es la razón etiológica de dichas infecciones y las prevalencias e incidencias en cada UCI. En el último informe del ENVIN-HELICS (Estudio Nacional de vigilancia de la infección nosocomial en servicios de medicina intensiva) referido al año 2008 se analiza la evolución de estas infecciones en 13.824 pacientes. En este último año con datos de 1.879 infecciones asociadas a dispositivos, el 54.9% de estas estaban causadas por bacilos gramnegativos, los grampositivos constituyen el 32.4% y las infecciones originadas por hongos constituyen el 12.2%. Al considerar los patógenos de forma individual, en el conjunto de los últimos 5 años, el primer lugar lo ocupa *Pseudomonas aeruginosa* (13.1%), seguido de *Escherichia coli* (11.3%), *S. aureus* (7.2%), *Staphylococcus epidermidis* (7.1%) y, en quinto lugar, *Candida albicans* (6.0%) esto en la revisión de pacientes adultos internados en UCI (Olaechea, Insausti, Blanco & Luque, 2010). El National Healthcare Safety Network (NHSN), programa de referencia de vigilancia de las infecciones nosocomiales en Estados Unidos, da a conocer en sus informes datos microbiológicos que contribuyen a establecer la frecuencia de diferentes microorganismos causantes de infecciones y su relación con el cito de desarrollo. La mayor parte de las infecciones están ocasionadas por un grupo de 8 agentes, destacando *S. aureus*. La frecuencia relativa de estos agentes varía en función del sitio/foco. Por ejemplo *S. aureus* es el agente bacteriano más frecuente de la neumonía asociada a ventilación mecánica y de infección quirúrgica, *Escherichia coli* va en relación a las infecciones del tracto urinario y *estafilococos* del grupo coagulasa negativa para la bacteriemia. Contar con esta información es de suma importancia desde el punto de vista tanto clínico como epidemiológico, tomando en cuenta que la mayor parte de estos microorganismos presentan problemas importantes de resistencia antibiótica. Por factores que no están bien esclarecidos, se ha observado en la última década una tendencia a la disminución de la resistencia a la meticilina en *S. aureus* y un incremento progresivo de la resistencia antibiótica múltiple en bacilos gramnegativos, especialmente en enterobacterias, en este caso relacionada con la

presión selectiva que ocasiona el uso inadecuado de antibióticos de amplio espectro. Como las tasas de resistencia antibiótica pueden diferir de un país a otro, de una comunidad a otra e incluso entre centros cercanos, es imperativo contar con datos locales para establecer estas tendencias (Pujola, 2013).

En América Latina, no se dispone de suficiente evidencia; sin embargo, en un estudio realizado por Abreu-Pérez (2015) en una unidad de cuidados intensivos neonatales encontraron en los gérmenes aislados con mayor frecuencia fueron la *Klebsiella Pneumoniae* en 12.6%, el *Acinetobacter Baumannii* y el *Staphylococcus Coagulasa negativo* en 11.4%.

En México uno de los estudios recopilados se encuentra dentro de la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital siglo XXI se lograron identificar 76 microorganismos dentro de los cuales se tuvo mayores aislamientos fueron de *Staphylococcus coagulasa negativa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*; la relación a dispositivos colocados se aislaron con mayor frecuencia bacterias grampositivas como el *Staphylococcus coagulasa negativa* en un 43%, *Staphylococcus aureus* en un 13.2 % y *Enterococcus* en un 1.9%.( García et al, 2015)

En la unidad del HENM se cuenta con antecedentes de reportes de hemocultivos tomados del periodo 2007-2011, reportándose 551 hemocultivos, de los cuales 352 fueron reportados positivos para bacterias gram positivas (63.8%) y 199 (36.1%) Gram Negativas (Gálvez & Yadely, 2012).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

Se diseñó un estudio observacional tipo transversal descriptivo en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer en el estado de Querétaro el cual tuvo como objetivo general establecer perfil microbiológico de las infecciones en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” del periodo 2014-2018. Así como calcular la prevalencia general, la tasa de mortalidad y morbilidad, identificar los patógenos aislados en los cultivos y los sitios de desarrollo de infección por toma cultivos en la UTIP del HENM.

#### **2. CRITERIOS DE SELECCIÓN, MUESTRA Y TÉCNICA MUESTRAL**

Se incluyeron todos los cultivos con reporte positivo y antibiograma, de los pacientes hospitalizados en la UTIP correspondientes a infecciones en el periodo del 1º de enero de 2014 al 31 de diciembre de 2018, independientemente del tipo de muestra. Se excluyeron los reportes de cultivos de pacientes que no pertenezcan al área de cuidados intensivos pediátricos del HENM y de cultivos con negatividad o sin presencia de antibiograma y se eliminaron los reportes de cultivos contaminados.

El tamaño de la muestra fue no probabilístico y a conveniencia de acuerdo al periodo de estudio establecido durante los años 2014 – 2018. La técnica muestral fue de tipo no aleatoria de muestreo por conveniencia.

### **3. PROCEDIMIENTO ESTADÍSTICO**

La definición de las Infecciones es aquellas contraídas por un paciente previo a su ingreso al área de hospitalización que tuvo un pico de latencia durante su estancia y que requiere tratamiento y atención médica, tanto en áreas externas como de ingreso al área de cuidados intensivos pediátricos. También definidas operacionalmente como entrada y desarrollo o multiplicación de un agente infeccioso en el organismo de una persona o animal.

El análisis de datos fue realizado en el programa Microsoft Excel 2019 para Windows®, para realizar medidas de tendencia central, (promedio, mediana, moda,) y medidas de frecuencia epidemiológica (tasa de mortalidad, tasa de morbilidad, incidencia, prevalencia y proporciones).

Los resultados se muestran en cuadro o gráficas según el tipo de variable.

#### IV. RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre 2014 a 2018 se registró un total de 1,457 pacientes pediátricos hospitalizados con cultivos en el HENM, con rango etario de 1 mes a menores de 18 años, de los cuales solo 289 corresponden a la terapia intensiva pediátrica, representando el 19.8% de la totalidad de pacientes en la institución.

Durante el periodo 2014 – 2018, hubo 153 cultivos de pacientes que reunieron los criterios para incluirlos en el estudio; 43.14% fueron del sexo femenino, es decir 66 niñas y 87 niños, siendo así 56.86% del sexo masculino. Dichos pacientes presentaron un promedio de edad general de 4 años, mediana de edad general de 1 año y moda de edad general de 0 años.

El 52.94% eran lactantes distribuidos por grupos de edad de 0–2 años, 16.99% eran preescolares pertenecientes a los rangos de edades de 3–5 años, 22.88% eran escolares pertenecientes a los rangos de edades de 6–12 años y solo 7.19% eran adolescentes pertenecientes a los rangos de edades de 13–17 años.

La prevalencia de las infecciones demostradas en el total de hospitalizados en la UTIP del HENM en el periodo 2014 – 2018 es de 52.94%, es decir 153 cultivos de pacientes.

De los 153 cultivos de pacientes con reporte de infección en la UTIP del HENM, 16.99% (26 casos) corresponden al 2014, 18.30% (28 casos) al 2015, 13.07% (20 casos) al 2016, 15.69% (24 casos) al 2017 y 35.95% (55 casos) al 2018.

## FRECUENCIA RELATIVA DE INFECCIONES EN LA UTIP HENM

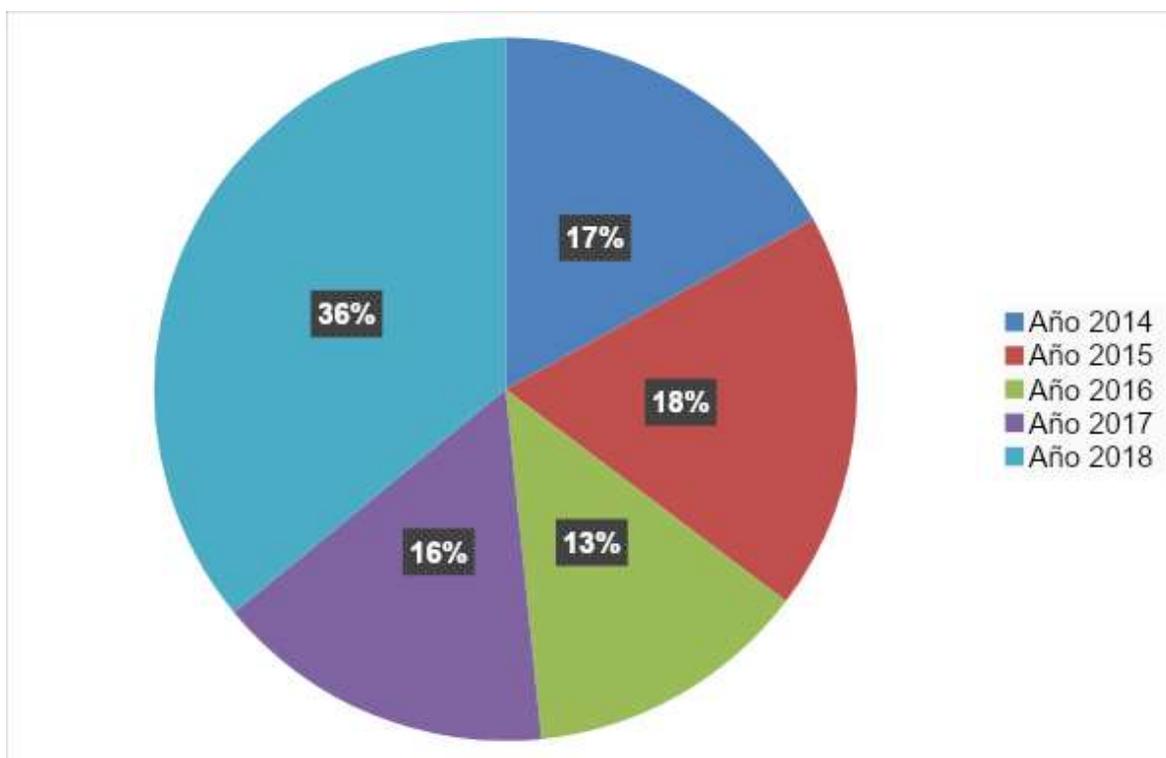
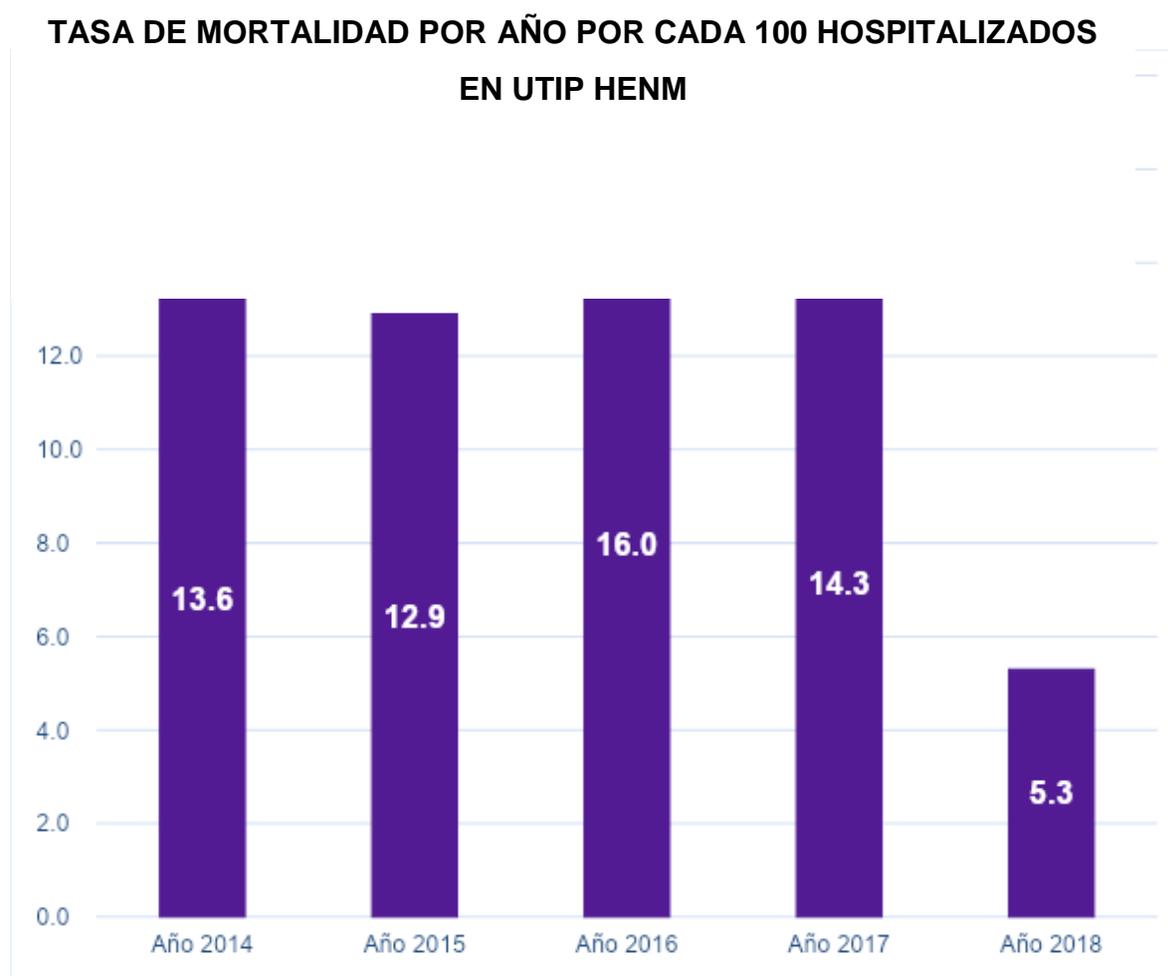


Figura 1. Frecuencia relativa de las infecciones en la terapia intensiva pediátrica periodo 2014-2018

Fuente: Perfil microbiológico de las infecciones en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer "Dr. Felipe Núñez Lara" del periodo 2014-2018

De los 153 pacientes con infecciones, 69.93% sobrevivieron a esta y 22.22% fallecieron, es decir 34 pacientes pediátricos del total de la muestra, lo que da una tasa de mortalidad por infección total en el periodo 2014–2018 de 11.8 pacientes pediátricos por cada 100 hospitalizados en la UTIP del HENM.

Para el 2014, la tasa de mortalidad por infección fue de 13.6 pacientes pediátricos por cada 100 hospitalizados en la UTIP, para el 2015 fue de 12.9, para el 2016 fue de 16, para el 2017 fue de 14.3 y para el 2018 fue de 5.3 pacientes pediátricos por cada 100 hospitalizados en la UTIP del HENM (Véase Figura 2).



*Figura 2. Tasa de mortalidad por año asociado a infecciones*

Fuente: Perfil microbiológico de las infecciones en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” del periodo 2014-2018

La tasa de morbilidad por asociación a infección total en el periodo 2014–2018 fue de 52.94 pacientes pediátricos por cada 100 hospitalizados en la UTIP del HENM. Para el 2014 la tasa de morbilidad por infección fue de 44.07 pacientes pediátricos por cada 100 hospitalizados en la UTIP, para el 2015 fue de 45.16, para el 2016 fue de 40, para el 2017 fue de 57.14 y para el 2018 fue de 72.37 pacientes pediátricos por cada 100 hospitalizados en la UTIP del HENM, con evidente aumento de la tendencia.

### TASA DE MORBILIDAD POR AÑO POR CADA 100 HOSPITALIZADOS EN UTIP HENM

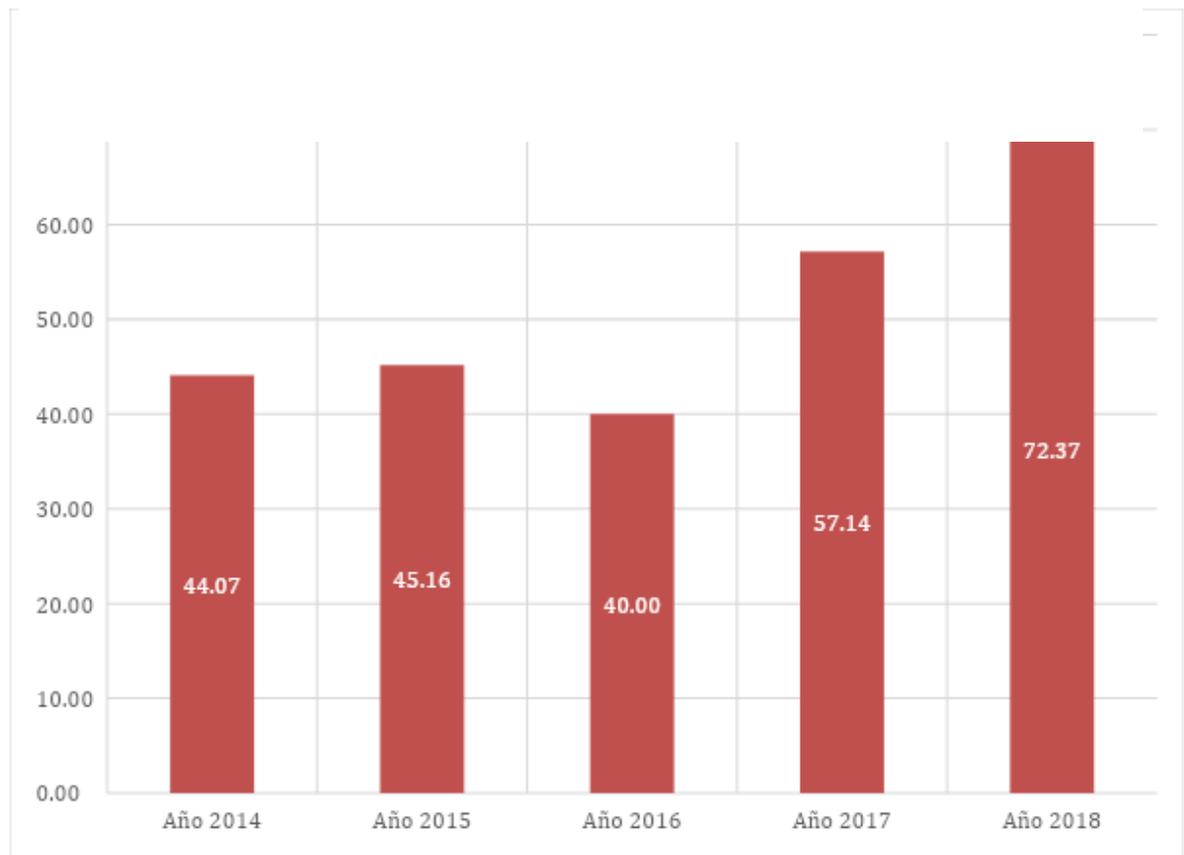


Figura 3. Tasa de morbilidad por año asociada a infecciones

Fuente: Perfil microbiológico de las infecciones en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” del periodo 2014-2018

De los 153 pacientes con infecciones confirmadas, el 34.64% presentó neumonía, un 32.03% bacteriemia, el 24.18% Infecciones en vías urinarias, el 5.88% Infección en tejidos blandos y piel y 1.31% empiema.

#### DIAGNÓSTICOS REPORTADOS EN LA UTIP

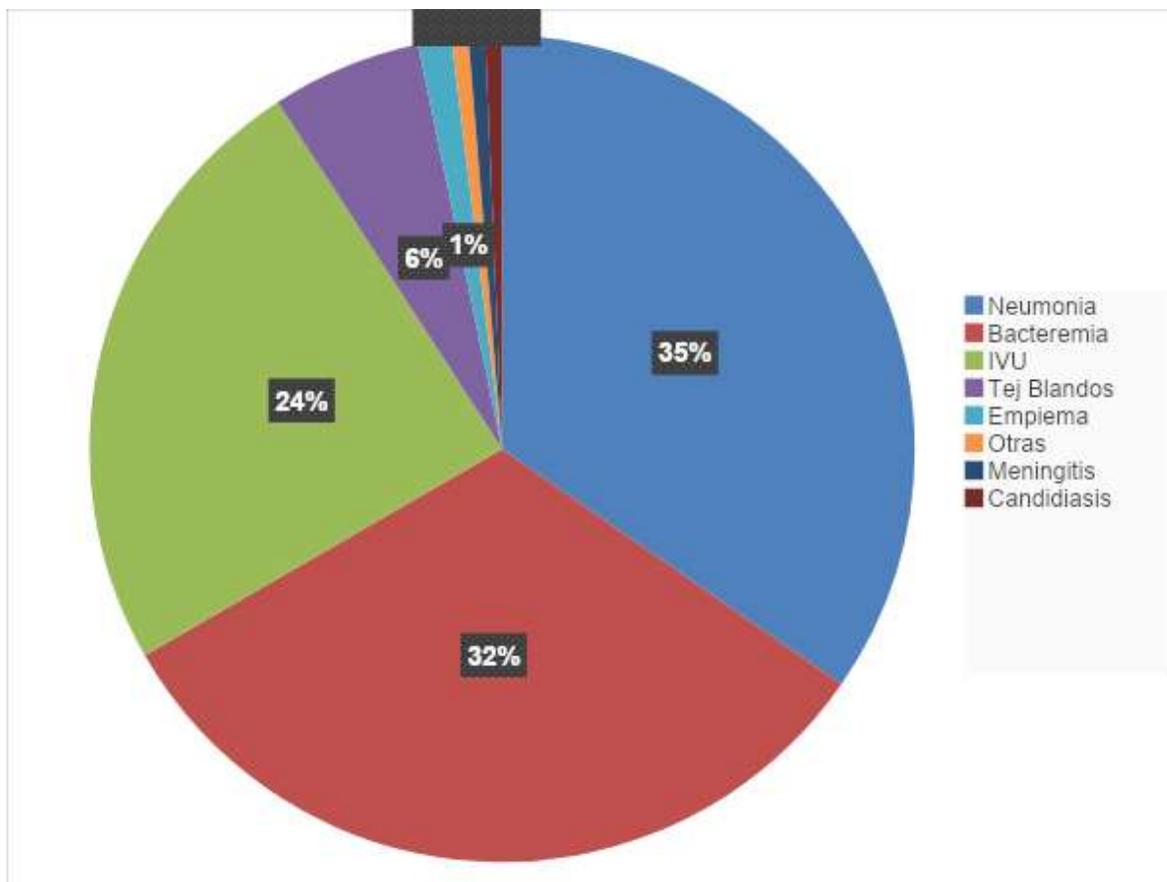


Figura 4. Diagnósticos reportados en la terapia intensiva pediátrica, HENM

Fuente: Perfil microbiológico de las infecciones en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer "Dr. Felipe Núñez Lara" del periodo 2014-2018

De los patógenos aislados en diferentes infecciones el 89.31% correspondieron a bacterias y 15.69% a hongos. Del total de bacterias cultivadas, 82.94% fueron de tinción de gramnegativa y 17.05% de tinción de grampositiva.

### TINCION DE GRAM

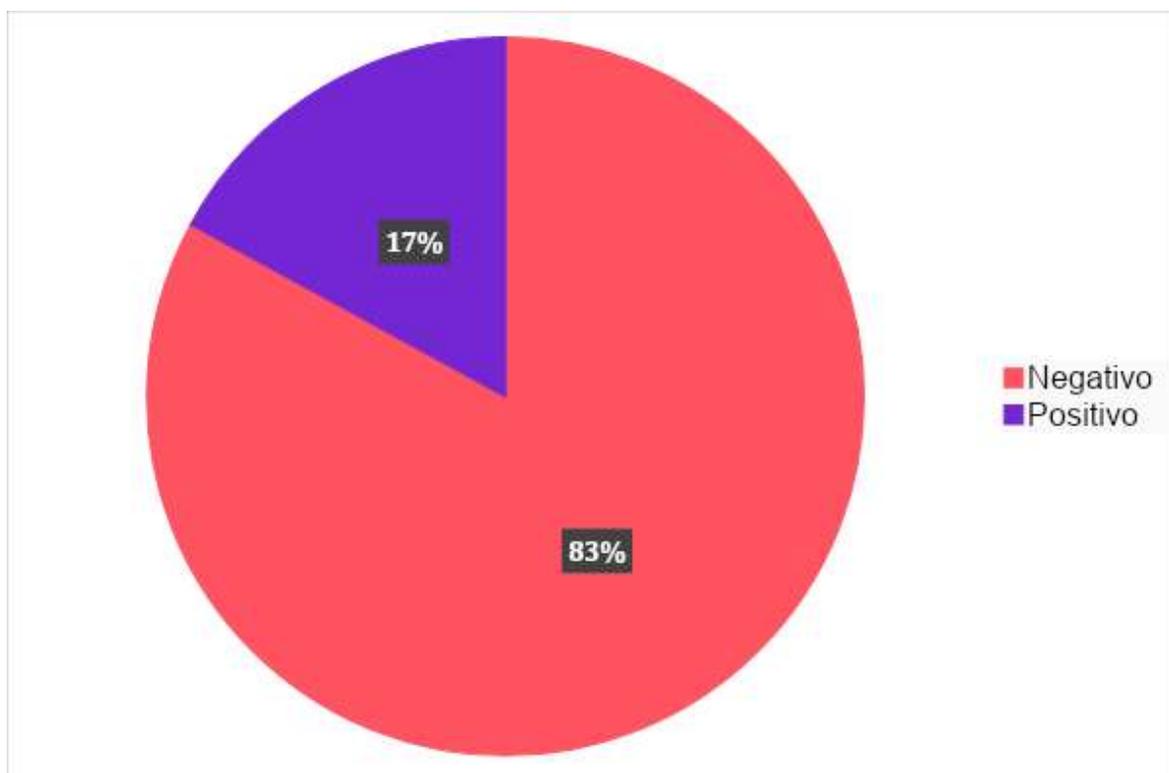


Figura 5. Tinción de Gram

Fuente: Perfil microbiológico de las infecciones en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer "Dr. Felipe Núñez Lara" del periodo 2014-2018

Del total de bacterias aisladas las 5 más frecuentes fueron: *Pseudomonas Aeruginosa* representando el 22.48% del total, *Acinetobacter Baumannii* con 17.05%, *Escherichia Coli* con 14.73, *Klebsiella Pneumonia* con 8.53%, *Enterobacter Cloacae* con 7.75% y *Stenotrophomonas Maltophilia* con 7.75%. *Candida Albicans* es la especie que más sobresale en los hongos aislado representando el 50% del total, seguida de *Candida Tropicalis* representando el 12.5%.

### FRECUENCIA RELATIVA DE BACTERIAS AISLADAS EN LA UTIP

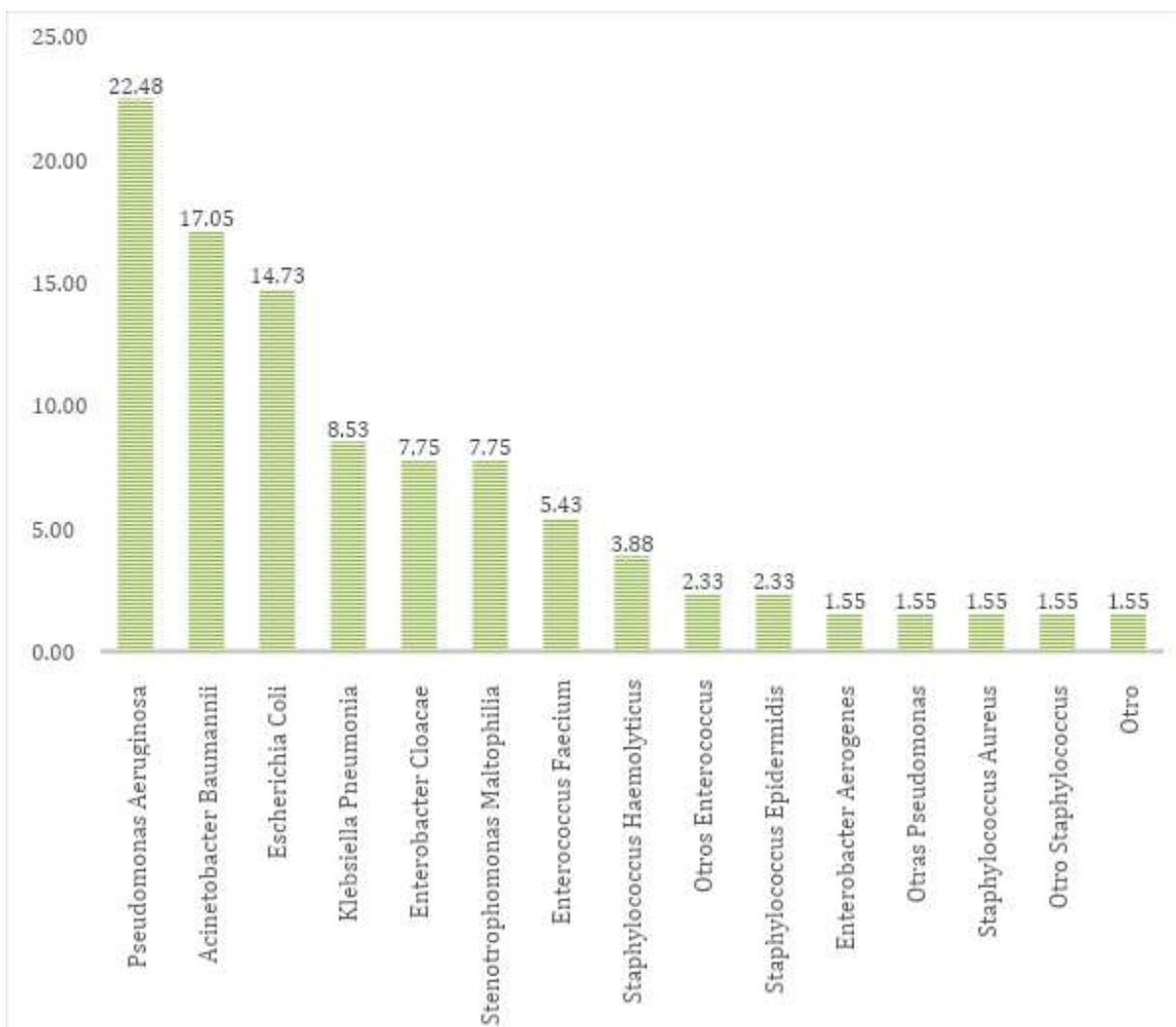


Figura 6. Frecuencia relativa de bacterias aisladas en las IAAS en UTIP

Fuente: Perfil microbiológico de las infecciones en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” del periodo 2014-2018

Los 5 sitios de cultivo más sobresalientes en donde de evidencio crecimiento fueron: el hemocultivo central, que representó un 24.84% del total, el aspirado endotraqueal con 19.61%, el urocultivo de “chorro medio” con 17.65%, el aspirado traqueal con 6.54%, el urocultivo por sonda urinaria con 6.54% y hemocultivo periférico con 5.88%.

### FRECUENCIA RELATIVA DE SITIOS DE CULTIVO

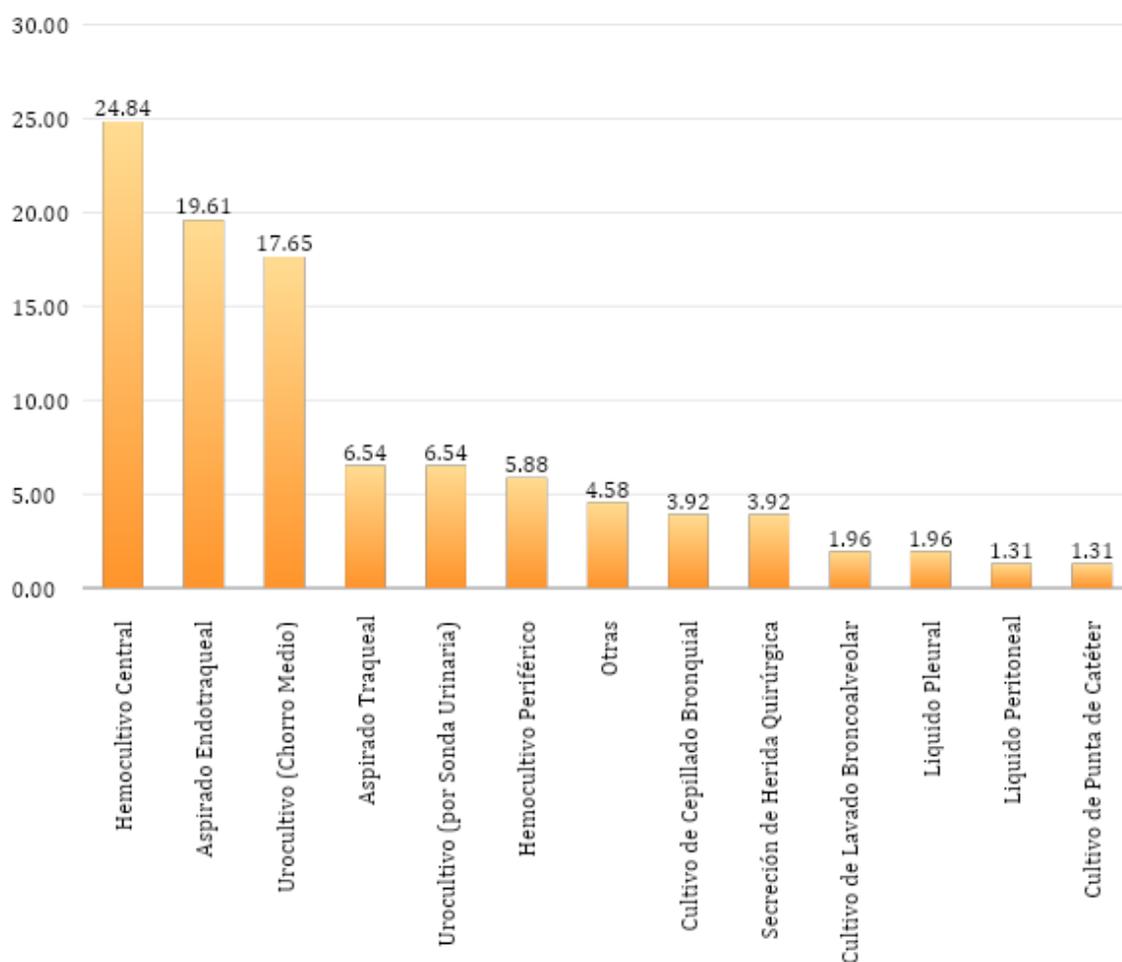


Figura 7. Frecuencia relativa de sitios de cultivo con reporte de infecciones en UTIP

Fuente: Perfil microbiológico de las infecciones en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara” del periodo 2014-2018

Los 5 patógenos más frecuentes en este estudio *Acinetobacter Baumannii*, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Escherichia Coli*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Enterobacter Cloacae* llama la atención la presencia e incremento de incidencia de bacterias multirresistentes tal como *Acinetobacter Baumannii* teniendo un crecimiento desde el primer año aislado 2015 3 casos versus 2018 con 11 casos reportados con crecimiento mayor al 300%.

### FRECUENCIA RELATIVA HISTÓRICA DE PATOGENOS AISLADOS

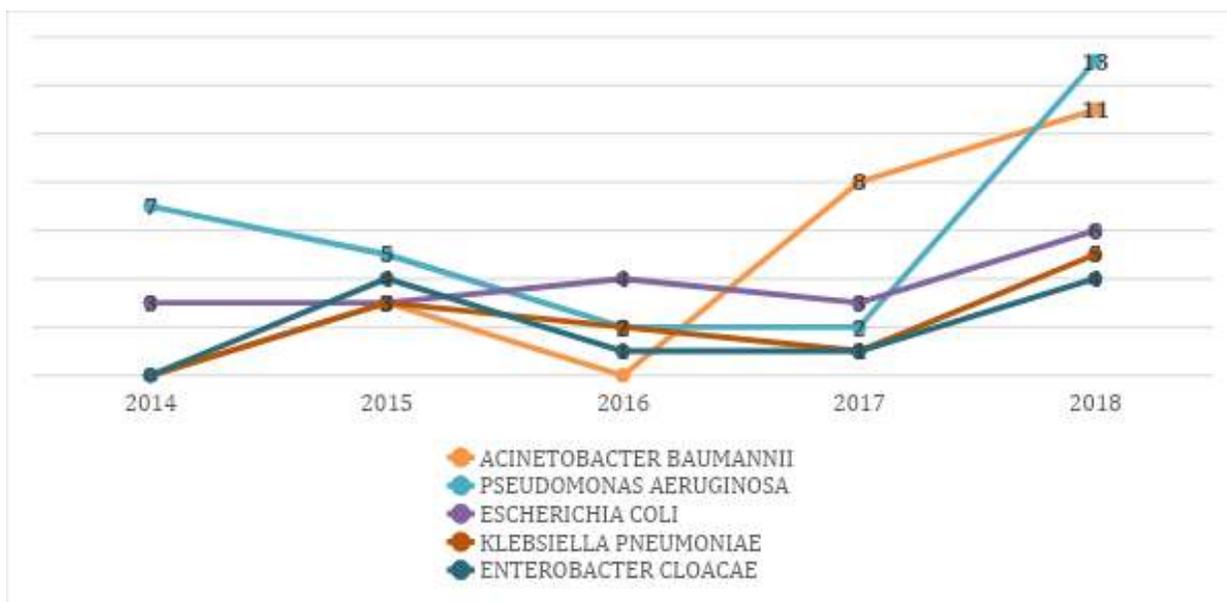


Figura 8. Frecuencia relativa de desarrollo de patógenos en UTIP

Fuente: Perfil microbiológico de las infecciones en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer "Dr. Felipe Núñez Lara" del periodo 2014-2018

## V. DISCUSIÓN

De acuerdo a lo reportado por la Vigilancia Nacional de Infecciones de los Estados Unidos, la bacteriemia, la neumonía y las infecciones de vías urinarias son los principales factores asociados a las infecciones nosocomiales. El presente estudio reportó 34% del total de pacientes de la UTIP con neumonía, 32% con bacteriemia y 24% con infecciones de vías urinarias.

Estudios epidemiológicos nacionales reportan la bacteriemia, la neumonía y las infecciones de vías urinarias como principales factores asociados a las infecciones nosocomiales de pacientes adultos en la UCI, lo cual coincide con los resultados obtenidos con los diagnósticos que se establecen con mayor frecuencia en los pacientes pediátricos de la UTIP del HENM; sin embargo, en los servicios de pediatría de un hospital regional establecen que las infecciones de vías urinarias no son relevantes dentro de las infecciones reportadas y que la tasa de aparición de neumonía es levemente mayor que la tasa de bacteriemia, misma situación en cuanto a diagnósticos obtenidos con mayor frecuencia en el HENM.

En el último informe del ENVIN-HELICS se obtuvieron datos de 1,879 infecciones asociadas a dispositivos, de los cuales 54.9% son causados por bacilos gramnegativos, 32.4% por grampositivos y 12.2% hongos. Del mismo modo para el reciente estudio 82.94% fueron de tinción de gramnegativa y 17.05% de tinción de grampositiva, es decir que con mucha mayor frecuencia bacterias gramnegativas son las responsables en las infecciones, misma razón que explica mayor frecuencia de infecciones en vías respiratorias y vías urinarias.

Al considerar los patógenos de forma individual, un estudio realizado por Abreu Pérez (2015) en una unidad de cuidados intensivos neonatales reportaron que los patógenos con mayor frecuencia son *Klebsiella Pneumoniae* con 12.6%, *Acinetobacter Baumanni* y el *Staphylococcus Coagulasa negativo* con 11.4%, pero en el caso de la UTIP del HENM la frecuencia de aparición de patógenos fueron

*Pseudomonas Aeruginosa* con 22.48%, *Acinetobacter Baumannii* con 17.05% y *Escherichia Coli* con 14.73%, llamando la atención el caso de *Acinetobacter Baumannii* en los últimos años en donde cursa con un aumento considerable y se marca en el panorama microbiológico

En el último informe del ENVIN-HELICS realizado en adultos, categorizan que la *Pseudomona aeruginosa* es la más frecuente en IAAS con 13.1%, dando razón similar en los resultados obtenidos en la UTIP del HENM con un 22.48%, seguido de *Escherichia coli* con 11.3% en adultos en la UCI y para los pacientes de la UTIP del HENM fue de 14.73%, posicionando en tercer lugar a *S.aureus* con 7.2% en adultos en la UCI, pero en la UTIP del HENM ocupó las últimas posiciones y finalmente de los más sobresalientes, *Acinetobacter Baumannii* el cual conllevó el mayor crecimiento exponencial en nuestra unidad de cuidados intensivos mostrando un incremento hasta del 300%.

Queda la propuesta de hacer trascender el presente estudio para generar un perfil epidemiológico más detallado, elaborado con datos más recientes y que amplifique el alcance a otras áreas pediátricas del HENM, logrando así una visión más generalizada de las infecciones que nos afectan dentro de la población pediátrica, a nivel nacional no contamos con estudios que demuestren este impacto y perfil por lo que es necesario mantenerlo en estrecha vigilancia.

De igual manera realizar nuevas evaluaciones con diferentes enfoques de estudio a partir de relacionar distintas variables para generar avances en cuanto a la relación con microorganismos multirresistentes, además de establecer diferentes perspectivas de años más recientes y distintas poblaciones no evaluadas.

Queda como compromiso a generaciones actuales y venideras el establecer estrategias efectivas para detener el aumento de microorganismos multirresistentes, en la actualidad con un adecuado lavado de manos y evitar uso indiscriminado de antibióticos pareciese ser el mejor aliado para ganar esta batalla.

## VII. CONCLUSION

Los datos arrojados en el presente estudio nos muestran que el grupo con mayor desarrollo microbiológico fueron los niños con un 56,86% respecto a las niñas con un 43.14%, y con predominio general en el grupo de los lactantes correspondiendo al 52.94% (0–2 años), siendo el año de 2018 con más reportes con un 35.95% (55 casos).

Podemos establecer ciertas recomendaciones como conclusión para disminuir la incidencia de infecciones en este rubro podríamos establecer

1. Vigilancia Continua:

No bajar la guardia, debemos continuar con el sistema de vigilancia para monitorear la incidencia y factores de riesgo.

2. Análisis Patógenos Recientes:

Con la aparición de *Acinetobacter Baumannii* y su aislamiento en nuestra terapia intensiva, es recomendable realizar análisis detallados sobre su resistencia a los antibióticos y los posibles mecanismos de transmisión y prevención.

3. Implementación de nuevas prácticas:

Considerar el uso de prácticas innovadoras, como nuevos sistemas de desinfección o mejoras en los sistemas de ventilación.

4. Educación:

Sobre la importancia del lavado de manos, la administración responsable de antibióticos, hacer partícipes a todo el personal y familiares que estén en contacto con el paciente.

5. Inclusión de otros servicios/Unidades:

Debemos fortalecer la colaboración entre otras áreas del hospital no solo la terapia intensiva pediátrica del HENM sino fuera de esta unidad para conocer su panorama y estrategias que nos ayuden a estar preparados para las eventualidades. Unidos podremos trazar un perfil epidemiológico más completo.

## I. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. World Health Organization. (2005). World alliance for patient safety. Global patient safety challenge: 2005-2006.
2. Mendoza, K., & Castro, A. D. (2022). Perfil clinicoepidemiologico de neonatos con infecciones asociadas a la atencion de salud en hospital de especialidades. Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud, 5(1), 17-25.
3. Salazar, V. (2012). Infecciones intrahospitalarias. Rev. Bol. Ped., 51 (3). 187-190.
4. de Juan Martín, F. (2020). Enfermedades infecciosas en pediatría: cambios y avances en los últimos 50 años. Boletín de la Sociedad de Pediatría de Aragón, La Rioja y Soria, 50(1), 34-38.
5. Palomo, J. G., Balbín, J. A., Blanco, J. P., & Benito, M. S. (2010). Enfermedades infecciosas. Concepto. Clasificación. Aspectos generales y específicos de las infecciones. Criterios de sospecha de enfermedad infecciosa. Pruebas diagnósticas complementarias. Criterios de indicación. Medicine, 10(49), 3251.
6. Mendez, A. (2018). El niño con infecciones de repetición. Revista Pediatría integral, 16, Julio-Agosto. Recuperado desde <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2018-07/el-nino-con-infecciones-de-repeticion/>
7. Vizcarra, V. L., Anaya, L., Cuello, C. A. & Villarreal, P. (2011). Factores de riesgo asociados a infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos neonatales. Rev. Conamed, 16 (1). 11-21.
8. Zamudio, I., Espinoza, G. J., Rodríguez, R., Gómez, C. J. & Miranda, M. G. (2014). Infecciones nosocomiales. Tendencia durante 12 años en un hospital pediátrico. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 52(2). S38-S42.

9. Hernández, O. H. G., Castañeda, N. J. L. & González, S. N. (2009). Infecciones nosocomiales asociadas a métodos invasivos en un hospital pediátrico de alta especialidad. Rev. Eferente. Infec. Pediatr. 22.23 (88). 115-120.
10. Abreu, P. D., Lacerda, G. A. J., Montero, A. L., Cerdeira, R. M., Rodríguez, H. Y. & Borrero, M. R. (2015). Infecciones relacionadas con la tención sanitaria en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica. Mediciego. 21 (1).
11. Comisión de las Comunidades Europeas. (2008). Comunicación de la comisión al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la seguridad de los pacientes, en particular la prevención y lucha contra las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria. Resumen de la evaluación de impacto. 3005. Recuperado desde [http://ec.europa.eu/health/ph\\_systems/docs/patient\\_com2008\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_systems/docs/patient_com2008_es.pdf)
12. Organización Panamericana de Salud (2011). Modulo de Principios de Epideiologia para control de enfermedades (MOPECE). Segunda Edicion. 1, 23-25.
13. Zoutman, D. E., Ford, B. D., Bryce, E., Gourdeau, M., Hébert, G., Henderson, E., ... & Canadian Nosocomial Infection Surveillance Program. (2003). The state of infection surveillance and control in Canadian acute care hospitals. American journal of infection control, 31(5), 266-273.
14. Avila, C., Cashat-Cruz, M., Aranda, E., León, A. R., Justiniani, N., Pérez, L., ... & Luz Herrera, E. (1999). Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños: encuesta de 21 hospitales en México. salud pública de méxico, 41, S18-S25.
15. Schmunis, G. A., Gordillo, A., Acosta-Gnass, S., Bologna, R., Ruvinsky, S., Aragon, J., ... & Mogdazi, C. (2008). Costo de la infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos de cinco países de América Latina: llamada de atención para el personal de salud. Rev Panam Infectol, 10(4 Supl 1), S70-77.

16. Organización Panamericana de la Salud. (2022). Estado Actual de la aplicación de los componentes básicos de prevención y control de infecciones en la región de las Américas. recuperado desde [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55923/9789275324974\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55923/9789275324974_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
17. Amador Morán, R., Labrada Despaigne, A., Campo González, A., & Díaz Aguilar, R. (2011). Costo-beneficio en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Revista Cubana de Pediatría*, 83(2), 166-172.
18. Navarrete, S., Armengol, G. (1998). Secondary costs due to nosocomial infections in 2 pediatric intensive care units. *Salud Pública de México*. 41 suppl 1:S51-8.
19. Gurskis, V., Kėvalas, R., Kerienė, V., Vaitkaitienė, E., Miciulevičienė, J., Dagys, A., & Grinkevičiūtė, D. (2010). Hospitalinės infekcijos ekonominis įvertinimas vaikų intensyviosios terapijos skyriuose Lietuvoje. *Medicina*, 46(11), 781.
20. Álvarez, G., & Amaro, C. (2010). Attributable costs and risk factors for pediatric nosocomial infection at a Pediatric Hospital of the State of Sonora (2008). *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 67(2), 118-127.
21. González, R., López, J., García, A., Tesorero, G., Botrán, M., & Carrillo, A. (2011). Ingreso prolongado en la unidad de cuidados intensivos pediátricos: mortalidad y consumo de recursos asistenciales. *Medicina intensiva*, 35(7), 417-423.
22. Graham, P. L. (2010). Simple strategies to reduce healthcare associated infections in the neonatal intensive care unit: line, tube, and hand hygiene. *Clinics in perinatology*, 37(3), 645-653.
23. Instituto Nacional de Cáncer. (2016). Infección. INH. Recuperado desde <https://www.cancer.gov/espanol> Base de datos
24. Guillén, E. (2017). Nueva definición de sepsis. Biomarcadores de infección/sepsis. 2017 (81). Recuperado desde [https://www.catlab.cat/uploads/20170607/CI\\_81\\_Sepsis.pdf](https://www.catlab.cat/uploads/20170607/CI_81_Sepsis.pdf)

25. Dellinger, R. P., Rhodes, A., Evans, L., Alhazzani, W., Beale, R., Jaeschke, R., Machado, F., Masur, H., Osborn, T., Parker, M., Schorr, C., Townsend, S. & Levy, M. M. (2023). Surviving sepsis campaign. *Critical care medicine*, 51(4), 431-444.
26. Casserly, B., Gerlach, H., Phillips, G. S., Lemeshow, S., Marshall, J. C., Osborn, T. M., & Levy, M. M. (2012). Low-dose steroids in adult septic shock: results of the Surviving Sepsis Campaign. *Intensive care medicine*, 38(12), 1946-1954.
27. Organización panamericana de la salud. (2012). Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la intención de la salud. 1, 1-60.
28. Friedman, N. D., Kaye, K. S., Stout, J. E., McGarry, S. A., Trivette, S. L., Briggs, J. P., ... & Sexton, D. J. (2002). Health care-associated bloodstream infections in adults: a reason to change the accepted definition of community-acquired infections. *Annals of internal medicine*, 137(10), 791-797.
29. Munguia, V. L. V., González, L. A., García, C. A. C., & Treviño, P. V. (2011). Factores de riesgo asociados a infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos neonatales: Perspectiva de Seguridad del Paciente. *Revista CONAMED*, 16(1), 11-21.
30. Pujola, M. (2013). Colaboradores. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Revista Española de Quimioterapia*, 31(2), 108-13.
31. Lopes, J. M. M., Tonelli, E., Lamounier, J. A., Couto, B. R. G. M., Siqueira, A. L., Komatsuzaki, F., ... & Starling, C. E. F. (2002). Prospective surveillance applying the national nosocomial infection surveillance methods in a Brazilian pediatric public hospital. *American journal of infection control*, 30(1), 1-7.
32. Martínez, G., Anaya, M. D. C., & Avila, C. (2001). Incidencia de bacteriemia y neumonía nosocomial en una unidad de pediatría. *Salud pública de México*, 43(6), 515-523.

33. Valverde Torres, Y. (2010). Aspectos epidemiológicos y clínicos de la sepsis en niños ingresados en unidades de cuidados intensivos. *Medisan*, 14(5), 0-0.
34. Orozco, H. G. H., Narváez, J. L. C., & Saldaña, N. G. (2009). Infecciones nosocomiales asociadas a métodos invasivos en un hospital pediátrico de alta especialidad. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría*, 22(88), 115-120.
35. Lombardo-Aburto, E., Hernández-Orozco, H., Orozco, H., Soto, E., Haro, A., González-Saldaña, N., & Caniza, M. (2011). Vigilancia epidemiológica en el Servicio de Terapia Intensiva de un hospital pediátrico de tercer nivel. *Acta Pediátrica de México*, 32(4), 209-212.
36. Sánchez, J. (2010). Prevalencia de infecciones nosocomiales en el departamento de neonatología. (Tesis de maestría). Universidad Nacional Autónoma de México.
37. Olaechea, P. M., Insausti, J., Blanco, A., & Luque, P. (2010). Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. *Medicina intensiva*, 34(4), 256-267.
38. Galvez, V., & Yadely, O. (2012). Resistencia antimicrobiana de bacterias aisladas en hemocultivos de pacientes pediátricos del Hosp. de Esp. del Niño y la Mujer durante el periodo nov 2007-nov 2011 (Tesis Posgrado). Universidad Autónoma de Querétaro.
39. Wikipedia. (2019). Índice de precios al consumidor. En Wikipedia. Recuperado el 10 de abril de 2023, de [https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice\\_de\\_precios\\_al\\_consumidor#cite\\_note-1](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_de_precios_al_consumidor#cite_note-1)
40. Asamblea Mundial de la Salud. (2002). Mesas redondas ministeriales: riesgos para la salud (Informe técnico No. A55/DIV/5). Organización Mundial de la Salud.
41. García, H., et al. (2015). factores de riesgo en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Siglo XXI. *Gaceta Médica de*

*México*, 151(6), 711-719. Recuperado de  
<https://www.medigraphic.com>

# ANEXO



## Julio Pacheco

### REVISION MAYO Tesis Julio final.docx

 Universidad Autónoma de Querétaro

#### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::7696:357513822

Fecha de entrega

26 may 2024, 9:55 p.m. GMT-6

Fecha de descarga

13 ene 2025, 11:20 a.m. GMT-6

Nombre de archivo

REVISION MAYO Tesis Julio final.docx

Tamaño de archivo

276.7 KB

47 Páginas

8,388 Palabras

46,881 Caracteres



## 25% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

### Fuentes principales

- 25%  Fuentes de Internet
- 10%  Publicaciones
- 16%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.