



Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí  
Instituto Nacional de Salud, El Salvador



**USO DE ANTIBIÓTICOS EN LAS UNIDADES  
DE CUIDADOS INTENSIVOS. HOSPITAL  
NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM,  
AGOSTO-SEPTIEMBRE DEL 2018.**

**Autor:**

Dr. Guillermo Edgardo Barahona Escobar

**Tutor:**

Dr. Denis Verdasquera Corcho, DrC. ENSAP

**Tesis presentada en opción al Título de Master en  
Epidemiología.**

2019

# ÍNDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN .....	1-3
2. MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes históricos. Situación mundial .....	4
2.2 Uso racional de medicamentos. Definición .....	4-5
2.3 Uso de antibióticos en las Unidades de Cuidados Intensivos .....	5-9
2.4 Programas de control del uso de antibióticos .....	9-12
3. OBJETIVOS .....	13
4. MATERIAL Y MÉTODOS	
4.1 Diseño metodológico .....	14
4.2 Operacionalización de variables .....	14-25
4.3 Consideraciones éticas .....	26
4.4 Limitaciones del estudio .....	26
4.5 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de la información .....	26-27
4.6 Técnicas de análisis y procesamiento de la información.....	27
5. ANÁLISIS .....	28-42
6. DISCUSIÓN .....	43-48
7. CONCLUSIONES .....	49
8. RECOMENDACIONES .....	50
9. BIBLIOGRAFÍA .....	51-57
ANEXOS	

## RESUMEN

El uso inadecuado de antibióticos en las Unidades de Cuidados Intensivos constituye un problema de salud pública actualmente. Por tales razones se realiza la presente investigación, donde mediante un estudio de corte transversal se describen las características clínicas y epidemiológicas de los 79 pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom entre agosto y septiembre de 2018. Se identificaron las causas de prescripción de antibióticos y el perfil de resistencia y los factores asociados a la indicación de los mismos y a la evolución de los pacientes mediante un análisis bivariado y una regresión logística multivariada. Se obtuvo que el 48,1% fueron internados en Cuidados Intensivos Neonatales; el 20,3% en Cuidados Intensivos Quirúrgicos y el 31,6% en Cuidados Intensivos Pediátricos. El 40,5% eran neonatos y el 26% eran menores de un año. El 65,8% eran masculinos. El principal antibiótico indicado fue aminopenicilina. Dentro de los perfiles de resistencia encontrados, se aisló una *S. maltophilia* panresistente. Se demostró asociación entre el diagnóstico de sepsis, la modificación del esquema antimicrobiano y la presencia de una infección asociada a la asistencia sanitaria con la evolución no satisfactoria. Se concluyó que el perfil clínico epidemiológico de los casos, fue similar a lo reportado en la literatura médica, sin existir un patrón de multiresistencia marcado, aquellos pacientes con diagnóstico de sepsis al ingreso, a los que se les modificó el tratamiento inicial y que presentaron una infección asociada a la asistencia sanitaria tuvieron la mayor probabilidad de fallecer.

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde el descubrimiento de la penicilina en 1929 por Sir Alexander Fleming, no tuvieron que transcurrir más de diez años antes que se describieran las primeras cepas de estafilococos resistentes a la misma. Hoy, 90 años después, el problema de la resistencia bacteriana no ha hecho más que aumentar, y con el consecuente incremento de la mortalidad a nivel mundial. Se suma a esto la producción insuficiente o lenta de nuevos antibióticos contra dichas cepas resistentes.<sup>(1)</sup>

Anualmente se producen 25 millones de libras de antibióticos para el consumo humano, y ellos se administran al 30%-50% de los pacientes hospitalizados. De esto se prescriben anualmente aproximadamente 200 a 300 millones de antibióticos, de los cuales el 50% está indicado de forma errónea. Además de los problemas anteriores, muchos de los antimicrobianos tienen el potencial de causar daño grave por sus efectos adversos, como por ejemplo las quinolonas que pueden causar prolongación del intervalo QT, síndrome de Stevens-Johnson, necrólisis epidérmica tóxica. Por tanto, debe incentivarse a los clínicos a que debe predominar la salud del paciente y a no indicar antibióticos en pacientes con enfermedades virales o que se encuentren estables en las unidades de cuidados intensivos.<sup>(2, 3)</sup>

Es bien conocido que los microorganismos forman parte de la flora corporal normal y es indiscutible que al instaurar esquemas antimicrobianos existe una alteración en la misma. Las dos mayores consecuencias de esta alteración son la colonización por gérmenes oportunistas y la resistencia bacteriana.<sup>(2)</sup>

En la actualidad la salud pública mundial está siendo amenazada gravemente por la multirresistencia bacteriana, cuya causa radica en el mal uso de antibióticos de amplio espectro. Solo en los Estados Unidos, fallecen más de 23,000 personas por

el abuso de antibióticos con un costo asociado a los cuidados de estos pacientes de 23 mil millones de dólares.<sup>(1, 4, 5)</sup>

En 1985 la conferencia de expertos en el uso racional de medicamentos convocada en Nairobi por la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estableció la siguiente definición respecto al uso de antibióticos: “el uso racional de medicamentos requiere que el paciente reciba la medicación apropiada a su necesidad clínica, en las dosis correspondientes con sus requerimientos individuales, por un período adecuado de tiempo y al menor costo para él y su comunidad”.<sup>(5)</sup>

El uso de antimicrobiano es inadecuado cuando: no hay evidencia de enfermedad infecciosa por bacteria, cuando se administran a pacientes con colonizaciones de microorganismos, se administran a pacientes con resistencias a dicho fármaco, se suministra un antibiótico de amplio espectro cuando la administración de uno de espectro reducido hubiera sido efectivo y viable, cuando existe uso excesivo de terapia combinada, se prescriben antibióticos cuyos mecanismos de acción se superponen, cuando los antibióticos prescritos no alcanzan concentraciones adecuadas en el sitio de infección, cuando la terapéutica quirúrgica es inadecuada, cuando se utilizan terapéuticas endovenosas en pacientes ambulatorios y cuando se suministran dosis, intervalos o duraciones de tratamiento inapropiadas.<sup>(5, 6)</sup>

El problema de la resistencia bacteriana va íntimamente relacionado al uso indiscriminado o inadecuado de antibióticos en los diferentes niveles de los sistemas de salud, llegando incluso a determinar que en las unidades de cuidados intensivos el 50% de los tratamientos antimicrobianos están mal indicados (dosis, intervalos, duración), fomentando de esta forma estancias intrahospitalarias prolongadas, infecciones asociadas a los cuidados de la salud, costos de servicios de salud y

resistencia bacteriana.<sup>(2, 6)</sup>

La prescripción inadecuada de antibióticos en los servicios de Pediatría de El Salvador, es bien frecuente, mucho más en las Unidades de Cuidados Intensivos, y, aunque no existen estudios publicados, que pudieran refrendar esta afirmación, se conoce que indiscriminadamente se utiliza la antibioterapia en niños por causas no justificadas.

En el presente estudio describimos el uso de antibióticos en las unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom en El Salvador (es el único hospital pediátrico de tercer nivel de atención a nivel nacional) para determinar las posibles causas que provocaron la indicación de los mismos y contar con ello con una mejor comprensión del problema y reducir de esta manera en un futuro próximo el uso inadecuado de los mismos, efectos adversos, costos hospitalarios, estancias intrahospitalarias prolongadas y la resistencia bacteriana.

Al terminar la presente investigación se podrán aportar evidencias científicas sobre:  
¿Cuáles son las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes que ingresan a las Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, entre los meses de agosto a septiembre del 2018?

¿Cuáles son los antibióticos más utilizados en estos servicios y cómo se comporta el perfil de resistencia de los microorganismos aislados de los pacientes estudiados?

¿Cuáles son los principales factores de riesgo que condicionan una evolución no satisfactoria en los pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital?

## **2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

### **2.1 Antecedentes históricos. Situación mundial**

Desde el descubrimiento de la penicilina en 1929, las enfermedades infecciosas como causas de muerte han disminuido desde el primer lugar en 1900 (neumonía, tuberculosis y diarrea) hasta el octavo lugar en 2013. La sepsis bacteriana era una de las causas principales de muerte, en la actualidad la sepsis bacteriana es la séptima causa de muerte en la edad pediátrica.<sup>(1)</sup>

El centro para el control de infecciones (CDC, por sus siglas en inglés), estima que el 50% de los antibióticos indicados, son prescritos de forma innecesaria o subóptimos.<sup>(6)</sup> Este hecho aumenta en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCIS) por las particularidades de los pacientes. La gravedad de los casos obliga en ocasiones a utilizar terapéutica empírica de espectro aún más amplio, por tanto más cara y con mayores efectos secundarios. Los propios microorganismos existentes en las UCIS condicionan el uso de nuevos antibióticos y el aumento del costo. En dichas unidades, aproximadamente el 60-80% de los pacientes reciben algún antimicrobiano y por tanto tienen más altas tasas de resistencia bacteriana por la presión antibiótica. Se ha reportado que en promedio en los hospitales pediátricos los pacientes reciben al menos un antibiótico (cifras que oscilan entre el 33% y el 78%).<sup>(2, 6-11)</sup>

### **2.2 Uso racional de medicamentos. Definición**

Podemos plantear que el uso racional de medicamentos es definido como: “los pacientes reciben la medicación adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis correspondientes a sus requisitos individuales, durante un período de tiempo

adecuado y al menor coste posible para ellos y para la comunidad” (OMS 1985).

En las UCIS de los hospitales se concentran menos del 10% del total de camas de los hospitales, y más del 20% de todas las infecciones asociadas a los cuidados de la salud (IAAS), las que representan un aumento de los costos hospitalarios y de la morbi-mortalidad. (3, 9)

El gasto de medicamentos en países industrializados varía del 8 al 20% del presupuesto total de salud, mientras que en los países en vías de desarrollo varía del 40% al 60%. (5, 6) Los antimicrobianos en general representan el tercer gasto en las farmacias (15-30% del presupuesto) seguido de los insumos biomédicos y las soluciones parenterales. Por tanto su peso económico debido al volumen de uso es grande.(7)

### **2.3 Uso de antibióticos en las Unidades de Cuidados Intensivos**

El uso inadecuado de los mismos en las Unidades de Cuidados Intensivos incrementa la resistencia bacteriana, los días de estancia hospitalaria y los costos en los servicios de salud. Estos pacientes posteriormente se convertirán en reservorios y potenciales transmisores de patógenos multirresistentes a otros pacientes. También se ha observado que el utilizar antibióticos de forma innecesaria en los pacientes aumenta el riesgo de enfermedades como la enterocolitis necrotizante, enfermedad fúngica invasiva, sepsis tardía y muerte, lo anterior en población neonatal.(12-15)

Aparte del evidente riesgo de la resistencia bacteriana, hay otros factores asociados como la participación de gérmenes oportunistas como hongos, alteración de la microbioma del intestino que los efectos de su disrupción aún se encuentra en estudio, pudiendo causar efectos a largo plazo como asma, obesidad y otras



condiciones. La alteración de la microbioma en el neonato, se ha sugerido como el principal mecanismo para algunas enfermedades mencionadas como la enterocolitis necrotizante. Se ha demostrado que en los pacientes tratados con antibióticos disminuye su diversidad genética (del microbioma) con el aumento en la producción de proteobacterias y con la reducción de los firmicutes. Esto puede llevar a desenlaces fatales para el paciente y para otros niños ingresados en las mismas unidades. <sup>(8,15)</sup>

Lo anterior exige a los profesionales de salud enfrentarse al dilema entre el tratamiento empírico temprano o tener que esperar por resultados microbiológicos iniciales (2 a 3 días) que pueden representar en muchos casos progresión de las infecciones a sepsis, choque o muerte. Los métodos clínicos imprecisos para la detección de las infecciones asociadas al cuidado de la salud y la imposibilidad de desarrollar estrategias efectivas que impidan la sobre prescripción de antibióticos, ha llevado a plantear el uso de forma sistemática de ciertos biomarcadores como la procalcitonina o la proteína C reactiva que pueden utilizarse para correlacionar el grado de gravedad de la enfermedad y en cierta medida guiar la terapia antimicrobiana en cuanto a inicio, de-escalación o suspensión del tratamiento. Además, se debe tener claro que el aislamiento microbiológico de cultivos, especialmente en sangre (sepsis) es pobre (menos del 10%). Se ha demostrado ampliamente en la literatura que el retraso en el inicio de los antibióticos es un determinante del pronóstico del paciente séptico que ingresa a las unidades de cuidados intensivos, es decir cada hora que se retrasa el inicio del tratamiento antimicrobiano aumenta de forma directa la mortalidad. Idealmente se deben tomar muestras para cultivo antes del inicio de los antibióticos, sin embargo la toma de

cultivos no debe retrasar el inicio de los mismos. (12,13, 15-20)

A pesar de todo, estos biomarcadores no son la solución a todos los problemas, por ejemplo, procalcitonina se puede elevar en condiciones no infecciosas como traumas múltiples, fallo de órgano, rechazo a trasplante, choque cardiogénico, quemaduras graves, golpe de calor, etc. Aún más, la procalcitonina puede permanecer baja en infecciones bacterianas comprobadas, ya sea porque la infección permanece confinada a un compartimiento tisular que puede producir procalcitonina pero sin su liberación sistémica, o porque se toma de forma muy temprana antes de alcanzar concentraciones máximas en sangre (24h-48 h)<sup>(14, 19, 20)</sup>

Cuando los pacientes están ingresados en las unidades de cuidados intensivos, los clínicos se ven presionados a instaurar terapéuticas empíricas contra gérmenes emergentes como *Pseudomonas aeruginosa*, enterobacterias productoras de betalactamasas, *Klebsiellas* productoras de carbapenemasas, y el rol en aumento de los cocos gram positivos como *S. aureus* meticilino resistente (MRSA por sus siglas en inglés). El régimen inicial debe basarse en la susceptibilidad local, efectos secundarios, antibióticos de uso reciente (dentro de las 2 semanas anteriores).<sup>(2, 8, 14, 19,21)</sup>

Se han identificado factores de riesgo especialmente en población neonatal como las infecciones causadas por MRSA: bajo peso al nacer, madre canguro, secreción ocular, colonización de los familiares por MRSA. Los factores de riesgo para enterobacterias productoras de betalactamasas son: muy bajo peso al nacer (<1500 gramos), ventilación mecánica, nutrición parenteral, tratamiento previo con cefalosporinas de tercera generación.<sup>(22)</sup>

Las infecciones por cocos gram positivos son más frecuentes que las producidas por bacilos gram negativos y hongos. Por ejemplo, *S. epidermidis* y *S. aureus*, causan aproximadamente el 60-70% de las infecciones. Los bacilos gram negativos contribuyen con el 15-20% de las infecciones, dentro de ellas sepsis, neumonías asociadas a ventilación mecánica. Los hongos contribuyen con el 10% de las infecciones adquiridas en las unidades de cuidados intensivos, usualmente candidemia o infecciones asociadas al torrente sanguíneo.<sup>(22)</sup>

La mayoría de los estafilococos coagulasa negativos son resistentes a la oxacilina debido al gen *mecA*, reduciendo de esta forma las posibilidades terapéuticas. De igual forma *S. aureus* resistente a meticilina es un patógeno importante ya que no solo es germen causante de infecciones intrahospitalarias sino de infecciones comunitarias con alto grado de resistencia a los antibióticos (dependiendo de los "cassettes" cromosómicos que contenga). La clona USA300 se describió inicialmente en la comunidad y hoy en día se puede encontrar en muchas unidades de cuidados intensivos alrededor del mundo. Hay que tomar en cuenta los posibles reservorios de este patógeno que incluyen el propio paciente, otros pacientes, personal de salud, padres o cuidadores, transmisión vertical durante el parto.<sup>(22)</sup>

Los bacilos gram negativos son de importancia clínica en las unidades de cuidados intensivos por su agresividad y por su facilidad de generar resistencia a múltiples antibióticos o a todos (panresistente), el patrón de resistencia más común de los bacilos gram negativos en las unidades de cuidados intensivos es la resistencia a Piperacilina Tazobactam, Ceftazidima o Gentamicina. Otro patrón de resistencia característico son los gram negativos productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), lo cual implica el no poder utilizar ninguna cefalosporina ni

aminopenicilinas para el tratamiento de estos gérmenes (especialmente *Klebsiella* y *E. coli*). También existen gérmenes que son productores de carbapenemasas, especialmente ciertos tipos de *Klebsiellas* llamadas KPC que limitan enormemente las opciones terapéuticas, teniendo que utilizar antibióticos a veces inaccesibles para los servicios públicos de salud por sus altos precios, como Tigecilina o Colistina.<sup>(22)</sup>

Además de lo anterior los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos tienen riesgo de desarrollar colonización por microorganismos resistentes que tiene grandes implicaciones pudiendo progresar a infección con el paso del tiempo o transmitirla a otros pacientes durante la misma hospitalización o en ingresos subsecuentes.<sup>(22)</sup>

#### **2.4 Programas de control del uso de antibióticos.**

La mejor forma de evitar esto, es a través de un programa de control de antibióticos por medio de la elaboración de guías locales (conociendo la flora bacteriana prevalente en cada centro hospitalario, así como su perfil de resistencia) que incluya a farmacéuticos, infectólogos, neonatólogos, microbiólogos, informáticos, prevenciónistas de infecciones asociadas a los cuidados de la salud y epidemiólogos.<sup>(1, 6)</sup>

Se ha documentado muy bien los beneficios de involucrar a un infectólogo en el control de antibióticos dentro de los hospitales. La correcta implementación de un programa de antibióticos puede reducir el uso de los mismos en un 28%, también reducir la duración de la estancia intrahospitalaria de 15 días a 12.8 días. Por lo anterior los países han visto la necesidad de entrenar al personal en el control de antibióticos y desarrollar otras herramientas como guías, telemedicina, etc.<sup>(15, 21, 23)</sup>

Los programas de control de antibióticos deben ser priorizados en las unidades de cuidados intensivos, ya que en ellas se encuentran poblaciones vulnerables con alteraciones en el sistema inmune, que la mayoría de las veces terminan requiriendo la utilización de antibióticos de amplio espectro, “multi-invadidos” y que las infecciones representan un reto diagnóstico por la falta de síntomas específicos y hallazgos de laboratorio, como por ejemplo específicamente en las unidades de cuidados intensivos neonatales donde las bacteriemias pueden ocurrir en ausencia de síntomas clínicos. Si sumamos a lo anterior que muchas de las unidades de cuidados intensivos se encuentran hacinadas más el contacto frecuente por parte del personal de salud, son factores que incrementan la transmisión de patógenos.<sup>(8, 14, 15)</sup> La sociedad americana de epidemiología de los cuidados de la salud y la sociedad de enfermedades infecciosas (IDSA por sus siglas en inglés), se refiere a los programas de control de antibióticos como: es un descriptor de actividades relacionadas que ayudan a optimizar la terapia antimicrobiana, asegurando los mejores resultados clínicos para el paciente mientras se disminuye el riesgo subsecuente de desarrollar resistencia antimicrobiana.<sup>(24-25)</sup>

El centro de control de infecciones de Estados Unidos ha establecido siete elementos principales para establecer un programa de control de antibióticos:<sup>(1)</sup>

- Compromiso de liderazgo: dedicar recurso humano, financiero y tecnológico.
- Responsabilidad: un único líder responsable de los resultados del programa. La experiencia con programas exitosos ha demostrado que un médico líder es efectivo.
- Experto en medicamentos: la responsabilidad de un farmacéutico líder orientado en mejorar el uso de antibióticos.

- Acción: implementar al menos una acción recomendada, como un sistema de evaluación continua, de la necesidad de antibióticos posterior a un período inicial de 48 horas.
- Rastreo: monitorizar la prescripción de antibióticos y los patrones de resistencia.
- Reportes: información de forma regular a médicos, enfermeras y personal relevante sobre los patrones de resistencia y uso de antibióticos.
- Educación: educar a los médicos acerca de la resistencia y la prescripción óptima.

El optimizar o instaurar un programa de control de antibióticos en las unidades de cuidados intensivos es particularmente difícil por la gravedad de las infecciones (inicio tardío de antibióticos), la complejidad del proceso de toma de decisión (médicos con poca experticia) y por la dificultad del seguimiento a largo plazo por el mismo equipo de salud a cargo del paciente.<sup>(19)</sup>

Diversos estudios han demostrado una reducción de los costos hospitalarios al instaurar de forma adecuada un programa de control de antibióticos, demostrando reducciones de hasta \$370,069 anuales y 11.6% de reducción en el número de dosis dispensadas. Sin embargo, la mayoría de estos estudios han tenido la limitante de ser un solo centro y por períodos cortos de tiempo.<sup>(3, 11)</sup>

Uno de los mayores intervenciones para reducir el mal uso de antibióticos fue llevada a cabo en Suecia. Desde 1992-2014, el consumo de antibióticos se redujo a 41%. Los mayores resultados se observaron entre las edades de 0 a 4 años, donde las ventas disminuyeron alrededor de 75%, de 1328 en 1992 a 328 por 1000 habitantes en 2014.<sup>(11)</sup>

Se han realizado diversas intervenciones para tratar de controlar el uso de antibióticos en las unidades de cuidados intensivos como restringir el uso de cefalosporinas con evidente reducción de los microorganismos gram negativos resistentes. O el disminuir el uso de Vancomicina con lo que se evidencia la disminución de *Enterococcus* resistente a Vancomicina. Sin embargo, hay otras estrategias como la rotación mensual de ciertos antibióticos como Piperacilina Tazobactam, Gentamicina y Ceftazidima, sin resultados en la aparición de bacterias resistentes. En otros estudios se ha logrado observar que al instaurar un programa de control de antibióticos en las unidades de cuidados intensivos, se logra reducir la utilización de los mismos en un 23% y un efecto positivo sobre la sensibilidad de las enterobacterias a Meropenem, además otros efectos positivos notados son la disminución de los días de ventilación mecánica y los días de estancia intrahospitalaria. Los resultados obtenidos en diversos estudios muestran que la media del número de antibióticos por paciente fue de 2.1 (+/- 0.73), aunque hay estudios como el Hanssens y colaboradores que reportaron una media de 3 antibióticos por paciente. El antibiótico más utilizado fueron los betalactámicos (casi el 30% de todos los beta lactámicos).<sup>(23, 25, 26)</sup>

La mayoría de normas sobre el uso adecuado de antibióticos están basadas en recomendaciones de expertos internacionales, sin embargo, es crucial que se utilice recomendaciones basadas en estudios locales, para maximizar el uso de los recursos disponibles. Es por ello que el presente estudio servirá de insumo para tal fin por los datos que se obtendrán tanto del uso de antibióticos como de los patrones de resistencia de los gérmenes aislados.<sup>(17)</sup>

### **3. OBJETIVOS**

1. Describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes que ingresan a las Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom, entre los meses de agosto a septiembre del 2018.
2. Describir el comportamiento del uso de antibióticos y el perfil de resistencia de los microorganismos aislados de los pacientes en las Unidades de Cuidados Intensivos.
3. Identificar los principales causas que condicionan la indicación de los antibióticos y la evolución de los pacientes en las Unidades de Cuidados Intensivos del hospital.



## 4. MATERIAL Y MÉTODO

### 4.1. Diseño metodológico:

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal con un componente analítico. El universo de estudio estuvo constituido por 79 pacientes que ingresaron en las Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom y que recibieron tratamiento con al menos con un antibiótico. El universo temporal transcurrió entre los meses de agosto y septiembre de 2018.

En el hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, las camas se encuentran distribuidas de la siguiente forma: UCI pediátrica 16 camas, UCI quirúrgica 6 camas, UCI neonatal 15 camas (total 37 camas).

### 4.2 Operacionalización de variables

Para la recolección de la información se diseñó un instrumento de recolección de datos (anexo 1) donde se incluyeron las variables seleccionadas en dependencia con los objetivos de la investigación.

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	CATEGORÍA DE LA ESCALA	DEFINICIÓN DE CATEGORÍAS DE LA ESCALA
<b>VARIABLES PARA DAR CUMPLIMIENTO AL PRIMER OBJETIVO</b>			
Edad	Cuantitativa	- Neonatos - 1 mes a 1 año - Entre 1 y 5 años - Entre 6 y 10 años - Mayores de 10 años	Variable definida teniendo en cuenta la edad biológica al momento del ingreso. Puede estar establecida en meses y años dependiendo si es un neonato o no. El resto de los intervalos fueron definidos a partir de los grupos etarios definidos para su trabajo por el Departamento

			estadístico.
Sexo	Cualitativa	- Masculino - Femenino	Variable definida teniendo en cuenta el sexo biológico al ingreso del paciente.
Procedencia	Cualitativa Nominal	- Rural -Urbano	Variable definida teniendo en cuenta lo relativo a la vida del campo o de la ciudad respectivamente.
Peso	Cuantitativa De intervalo Continua	-Kilogramos	Variable definida teniendo en cuenta el peso en kilogramos del sujeto al momento del estudio
Peso al nacer	Cuantitativa De intervalo continua	-Kilogramos	Variable definida teniendo en cuenta el peso en kilogramos del sujeto al momento del nacimiento
Talla	Cuantitativa De intervalo Continua	-Centímetros	Variable definida teniendo en cuenta la talla en centímetros del sujeto al momento del estudio
Antecedentes de Prematuridad	Cualitativa Nominal Dicotómica	-Sí -No	Variable definida tomando en cuenta las semanas de edad gestacional al nacer, es decir menor de 37 semanas.
Servicio	Cualitativa	-UCIN -UCIP -UCIQ	Variable definida por el servicio a donde ingresa el paciente.
Fecha de ingreso	Cuantitativa De intervalo Discreta	Día/mes/año	Variable definida por la fecha en la cual ingresa el paciente a la Unidad de Cuidados Intensivos
Fecha de inscripción al estudio	Cuantitativa De intervalo Discreta	Día/mes/año	Variable definida por la fecha en la cual ingresa el paciente al estudio
Diagnóstico inicial	Cualitativa Nominal Politómica	Patología infecciosa: • Sepsis	-Sepsis: disfunción orgánica causada por una respuesta anómala del huésped a la

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choque Séptico</li> <li>• Infección respiratoria alta</li> <li>• Infección respiratoria baja</li> <li>• Infección del tracto gastrointestinal y cavidad abdominal</li> <li>• Infección del sistema nervioso central</li> <li>• Infección de piel y tejidos blandos</li> <li>• Infección genitoruinaría</li> <li>• Infección asociada al cuidado de la salud</li> <li>• Otros/especificar: _____</li> </ul> <p>El diagnóstico inicial es el realizado en las primeras 72 horas de ingreso en la unidad de cuidados intensivos.</p>	<p>infección que supone una amenaza para la supervivencia.</p> <p>-Choque séptico: subcategoría de la sepsis en la que las alteraciones circulatorias y del metabolismo celular son lo suficientemente profundas como para aumentar considerablemente la mortalidad.</p> <p>-Infección respiratoria alta: incluye varias enfermedades del tracto respiratorio superior como rinosinusitis, otitis media, faringitis, laringitis, resfriado común.</p> <p>-Infección respiratoria baja: es una infección que afecta las vías respiratorias bajas, es decir los pulmones.</p> <p>-Infección del tracto gastrointestinal: son infecciones víricas, bacterianas o parasitarias que causan gastroenteritis, inflamación del tubo digestivo que afecta tanto al estómago como al intestino delgado, intestino grueso. Así como las infecciones producidas en las vísceras contenidas en la cavidad abdominal.</p> <p>-Infección del sistema nervioso central: se puede dividir en las que afecta principalmente a las meninges y los confinados</p>
--	--	--	---

			<p>principalmente en el parénquima.</p> <p>-Infección de piel y tejidos blandos: las infecciones de piel afectan epidermis, dermis o tejido celular subcutáneo, mientras que las infecciones de partes blandas afectan a la fascia profunda o al músculo.</p> <p>-Infección genitoruinaría: infección por microorganismos de la uretra, vejiga, riñón, órganos genitales externos e internos.</p> <p>-Infección asociada al cuidado de la salud: infección contraída por un paciente durante su tratamiento en un hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso.</p>
Diagnóstico de base	Cualitativa Nominal Politémica	No Sí: Enfermedad hematológica. Enfermedad oncológica. Enfermedad cardíaca. Enfermedad renal. Enfermedad reumatológica. Enfermedad neurológica	<p>-Enfermedad hematológica: se aquella que afecta la producción de la sangre y sus componentes, como los glóbulos rojos, glóbulos blancos, la hemoglobina, las proteínas plasmáticas, el mecanismo de coagulación, etc.</p> <p>-Enfermedad oncológica: es un conjunto de enfermedades en las cuales el organismo produce un exceso de células malignas, con crecimiento y división más allá de los límites normales. Incluyendo</p>

		<p>Enfermedad endocrinológica</p> <p>Enfermedad osteoarticular</p> <p>Enfermedad gastrointestinal</p> <p>Enfermedad pulmonar</p>	<p>tumores sólidos, leucemias y linfomas.</p> <p>-Enfermedad cardíaca: tipo de enfermedad que afecta al corazón y los vasos sanguíneos.</p> <p>-Enfermedad renal: enfermedad que afecta al parénquima renal y su funcionamiento.</p> <p>-Enfermedad reumatológica: son un conjunto de enfermedades que afectan el aparato locomotor, es decir, articulaciones, músculos, tendones y ligamentos, así como el tejido conectivo y también incluyen las enfermedades metabólicas del hueso.</p> <p>-Enfermedad neurológica: son enfermedades del sistema nervioso central y periférico.</p> <p>-Enfermedad endocrinológica: son enfermedades del sistema endócrino.</p> <p>-Enfermedad osteoarticular: son enfermedades del sistema osteoarticular.</p> <p>-Enfermedad gastrointestinal: son enfermedades del sistema gastrointestinal.</p> <p>-Enfermedad pulmonar: son enfermedades del sistema pulmonar.</p>
Realización de	Cualitativa	-No	Variable definida por la(s)

algún procedimiento quirúrgico	Nominal Politómica	-Si ¿Cuál? _____	cirugía(s) realizada(s) durante la estancia intrahospitalaria
<b>VARIABLES PARA DAR CUMPLIMIENTO AL SEGUNDO OBJETIVO</b>			
Antibióticos indicados	Cualitativa Nominal	Penicilinas Aminopenicilinas Cefalosporinas de 1 <sup>a</sup> Cefalosporinas de 2 <sup>a</sup> Cefalosporinas de 3 <sup>a</sup> Cefalosporinas de 4 <sup>a</sup> Carbapenémicos Quinolonas Macrólidos Lincosamidas Glicopéptido Fosfomicina Ampicilina/Sulbactam Piperacilina/Tazobactam Isoxazolilpenicilina Aminoglicósidos Otros: _____	-Variable definida por el grupo de antibióticos utilizados en el paciente sean estos penicilinas, Aminopenicilinas, Cefalosporinas, Carbapenémicos, Quinolonas, Macrólidos, Lincosamidas, Glicopéptido, Fosfomicina, Ampicilina/Sulbactam, Piperacilina/Tazobactam, Isoxazolilpenicilina, Aminoglicósidos.
Antimicóticos utilizados	Cualitativa Nominal	Fluconazol Anfotericina B Voriconazol Otros: _____	-Variable definida por el tipo de antimicóticos utilizados en el paciente sean estos: Fluconazol, Anfotericina B, Voriconazol.
Tiempo entre el	Cuantitativa	- Temprana	-Temprana: variable definida por

ingreso del paciente y el comienzo del tratamiento con antibióticos	De intervalo discreta	- Tardía	la administración del antibiótico dentro de las primeras 24 horas de identificado el foco infeccioso. -Tardía: variable definida por la administración del antibiótico posterior a las 24 horas de identificado el foco infeccioso.
Duración del tratamiento	Cuantitativa De intervalo discreta	- Días	Variable definida por los días que el paciente recibió antibiótico. Tomando como 0, el día en que se inicia el antibiótico.
Tipo de cultivo tomado	Cualitativo Nominal Politómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemocultivo <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Central</li> <li>◦ Periférico</li> </ul> </li> <li>• Urocultivo <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Por sonda</li> <li>◦ Por bolsa colectora</li> </ul> </li> <li>• Cultivo de secreción</li> <li>• Cultivo de secreción bronquial</li> </ul>	Variable definida por el tipo de cultivo tomado antes del inicio de los antibióticos.
Resultado de hemocultivo central y/o periférico	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positivo</li> <li>• Negativo</li> </ul>	Variable definida por el aislamiento o no de un germen en el hemocultivo.
Resultado de Urocultivo	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positivo</li> <li>• Negativo</li> </ul>	Variable definida por el aislamiento o no de un germen en el Urocultivo. Se establecerá como positivo un recuento por sonda transuretral $\geq 50,000$ UFC. Por bolsa colectora: Se establecerá como positivo un

			recuento $\geq 100,000$ UFC
Resultado de Cultivo de secreción	Cualitativa Nominal Dicotómica	Positivo Negativo	Variable definida por el aislamiento o no de un germen en cultivo de secreción.
Resultado de cultivo de secreción bronquial	Cualitativa Nominal Dicotómica	Positivo Negativo	Variable definida por el aislamiento o no de un germen en cultivo de secreción bronquial.
Sensibilidad antimicrobiana para Bacilos Gram negativos ( <i>Klebsiella</i> , <i>E. coli</i> , <i>Proteus</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>B. cepacia</i> , <i>S. maltophilia</i> , <i>A. baumannii</i> )	Cualitativa Nominal Politómica	Betalactamasa Positivo Negativo <i>Carbapenemasa</i> Positivo Negativo <i>Amikacina</i> Sensible Resistente <i>Gentamicina</i> Sensible Resistente <i>Multirresistencia</i> <i>No se reporta susceptibilidad</i>	-Betalactamasa: variable definida por la resistencia de la bacteria a Penicilinas, Aminopenicilinas y Cefalosporinas. -Carbapenemasas: variable definida por la resistencia de la bacteria a cefalosporinas y Carbapenémicos. -Sensible: variable definida por la susceptibilidad de la bacteria a un antibiótico específico. -Resistente: variable definida por la no susceptibilidad de la bacteria a un antibiótico específico. -Multirresistencia: resistencia $\geq 3$ grupos de antibióticos: Cefalosporinas, Penicilinas más inhibidores de betalactamasas, Carbapenémicos, Aminoglicósidos, Fluoroquinolonas, Tetraciclinas, Polimixinas e inhibidores de folatos.
Susceptibilidad antimicrobiana para Cocos	Cualitativa Nominal Dicotómica	- Sensible - Resistente	-Sensible: variable definida por la susceptibilidad de la bacteria a un antibiótico específico.



Gram positivos: ( <i>S. aureus</i> , estafilococos coagulasa negativos, <i>S.</i> <i>pneumoniae</i> , <i>S.</i> <i>agalactiae</i> , <i>S.</i> <i>pyogenes</i> )			-Resistente: variable definida por la no susceptibilidad de la bacteria a un antibiótico específico.
Susceptibilidad antimicrobiana para hongos	Cualitativa Nominal Dicotómica	- Sensible - Resistente	-Sensible: variable definida por la susceptibilidad de la bacteria a un antibiótico específico. -Resistente: variable definida por la no susceptibilidad de la bacteria a un antibiótico específico.
<b>VARIABLES PARA DAR CUMPLIMIENTO AL TERCER OBJETIVO</b>			
Días de estancia intrahospitalaria	Cuantitativa De intervalo discreta	- Días	Variable definida por los días que el paciente permaneció en la unidad de cuidados intensivos
Utilización tardía de antibióticos	Cualitativa Nominal Dicotómica	-Sí -No	Se define administración temprana de antibióticos al inicio de la terapia antimicrobiana dentro de las primeras 24 horas de identificado el foco infeccioso. Se define administración tardía de antibióticos, al inicio de la terapia 24 horas posteriores a la identificación del foco infeccioso
Modificación del tratamiento	Cualitativa Nominal Dicotómica	-No -Sí ¿por qué? _____	Variable definida por el motivo que lleva al médico a escalar, desescalar o suspender el tratamiento antibiótico
Nuevos Antibióticos	Cualitativa Nominal	Penicilinas Aminopenicilinas	Variable definida por el grupo de antibióticos utilizados en el

indicados	Politémica	<p>Cefalosporinas de 1<sup>a</sup></p> <p>Cefalosporinas de 2<sup>a</sup></p> <p>Cefalosporinas de 3<sup>a</sup></p> <p>Cefalosporinas de 4<sup>a</sup></p> <p>Carbapenémicos</p> <p>Quinolonas</p> <p>Macrólidos</p> <p>Lincosamidas</p> <p>Glicopéptido</p> <p>Fosfomicina</p> <p>Ampicilina/Sulbactam</p> <p>Piperacilina/Tazobactam</p> <p>Isoxazolilpenicilina</p> <p>Aminoglicósidos</p> <p>Otros: _____ Fluconazol</p> <p>Anfotericina B</p> <p>Voriconazol</p> <p>Otros: _____</p>	<p>paciente sean estos penicilinas, Aminopenicilinas, Cefalosporinas, Carbapenémicos, Quinolonas, Macrólidos, Lincosamidas, Glicopéptido, Fosfomicina, Ampicilina/sulbactam, Piperacilina/Tazobactam, Isoxazolilpenicilina, Aminoglicósidos o antimicóticos.</p>
Fecha de inicio del nuevo antibiótico	Cuantitativa de intervalo discreta	-Día/Mes/Año	Variable definida por la fecha en que el paciente inicia antibióticos.
Duración del tratamiento	Cuantitativa De intervalo discreta	-Días	Variable definida por los días totales de tratamiento antibiótico.
Presencia de	Cualitativa	No	Variable definida por la presencia

Infección asociada a la asistencia sanitaria	Nominal Dicotómica	Sí De qué, tipo:_____	o no de infección asociada a la atención sanitaria
Diagnóstico al egreso	Cualitativa Nominal Politómica	<p>Patología infecciosa:</p> <p>Sepsis</p> <p>Choque Séptico</p> <p>Infección respiratoria alta</p> <p>Infección respiratoria baja</p> <p>Infección del tracto gastrointestinal</p> <p>Infección del sistema nervioso central</p> <p>Infección de piel y tejidos blandos</p> <p>Infección genitoruinaría</p> <p>Infección asociada al cuidado de la salud</p> <p>Otros/especificar: _</p> <p>Se refiere al diagnóstico realizado al séptimo día de evaluación según protocolo.</p>	<p>-Sepsis: disfunción orgánica causada por una respuesta anómala del huésped a la infección que supone una amenaza para la supervivencia.</p> <p>-Choque séptico: subcategoría de la sepsis en la que las alteraciones circulatorias y del metabolismo celular son lo suficientemente profundas como para aumentar considerablemente la mortalidad.</p> <p>-Infección respiratoria alta: incluye varias enfermedades del tracto respiratorio superior como rinosinusitis, otitis media, faringitis, laringitis, resfriado común.</p> <p>-Infección respiratoria baja: es una infección que afecta las vías respiratorias bajas, es decir los pulmones.</p> <p>-Infección del tracto gastrointestinal: son infecciones víricas, bacterianas o parasitarias que causan gastroenteritis, inflamación del tubo digestivo que afecta tanto al estómago como al intestino delgado, intestino grueso. Así como las</p>

			<p>infecciones producidas en las vísceras contenidas en la cavidad abdominal.</p> <p>-Infección del sistema nervioso central: se puede dividir en las que afecta principalmente a las meninges y los confinados principalmente en el parénquima.</p> <p>-Infección de piel y tejidos blandos: las infecciones de piel afectan epidermis, dermis o tejido celular subcutáneo, mientras que las infecciones de partes blandas afectan a la fascia profunda o al músculo.</p> <p>-Infección genitoruinaría: infección por microorganismos de la uretra, vejiga, riñón, órganos genitales externos e internos.</p> <p>-Infección asociada al cuidado de la salud: infección contraída por un paciente durante su tratamiento en un hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso.</p>
Pacientes con aislamiento microbiológico	Cualitativa Nominal Dicotómica	No Sí	Variable definida por el aislamiento o no de un agente infeccioso por cultivo microbiológico.
Evolución final	Cualitativa Nominal Politémica	-Vivo -Fallecido	Variable definida por la condición del paciente al alta o la finalización del tratamiento.

### **4.3 Consideraciones éticas**

El proyecto se sometió a la aprobación por parte de los Comités de Ética de Investigación del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí en La Habana, Cuba y de El Salvador. Todo el estudio se condujo en base a los principios de respeto a la confidencialidad, protección de identidad; manteniendo todas las disposiciones institucionales del uso de la información exclusiva para la investigación, asegurando que la información encontrada no sea alterada o expuesta con otros fines que no sean científicos. Toda la información fue anónima y estrictamente confidencial.

Se respetó la confidencialidad de los pacientes y se utilizó números asignados por orden correlativo. Por tratarse de revisiones de expedientes clínicos, no se requirió la utilización de consentimiento informado.

### **4.4 Limitaciones del estudio**

La duración del estudio fue de 2 meses, es posible que no sea lo suficientemente extenso para caracterizar el problema. Además se utilizó como fuente primaria de información las historias clínicas de los pacientes, por lo tanto la información se encontró en ocasiones incompleta.

### **4.5 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de información:**

Se consultaron 79 historias clínicas de los pacientes con diagnósticos compatibles con enfermedades que requirieron tratamiento antimicrobiano en las unidades de cuidados intensivos pediátricos, cuidados intensivos quirúrgicos y unidad de cuidados intensivos neonatales de agosto a septiembre del 2018, se recolectó la información con el instrumento previamente diseñado para tal fin (Ver Anexo 1).

Para el primer día de terapia con antibióticos se analizaron los indicadores clínicos asociados al tratamiento empírico inicial y para el séptimo día de tratamiento, aquellos asociados a indicadores clínicos y resultados microbiológicos.

Para el análisis cualitativo de los patrones de prescripción se utilizaron los siguientes indicadores:

- Promedio de prescripción de antibióticos a las 72 horas y al 7º día.
- Porcentaje de toma de muestra de bacteriología por paciente.
- Porcentaje de pacientes con aislamiento microbiológico
- Porcentaje de ajuste de antibióticos según resultados de microbiología.
- Porcentaje de suspensión de medicación antibiótica con cultivos negativos.

#### **4.6 Técnicas de análisis y procesamiento de la información.**

La información se presenta en forma de cuadros y figuras estadísticas. Se utilizó estadística descriptiva incluyendo frecuencias absolutas y relativas, con medias y desviaciones estándar. Los datos fueron obtenidos de los expedientes clínicos de los pacientes hospitalizados, y luego transcritos con un código numérico para mantener la confidencialidad. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 21.

Para determinar la asociación entre los diferentes factores de riesgo identificados y la evolución de los pacientes se calculó la Razón de prevalencia (RP) realizando primeramente un análisis bivariado y posteriormente una regresión logística multivariada. Se consideró que existía asociación cuando el valor de la RP fue superior a 1. Se estimaron intervalos de confianza y valores de p con un 95% de confiabilidad.

## 5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Entre los meses de agosto y septiembre de 2018 ingresaron en las unidades de cuidados intensivos de Hospital Nacional de Niños: Benjamín Bloom, 79 pacientes. De ellos el 48,1% fueron internados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), el 20,3% en la Unidad de Cuidados Intensivos Quirúrgica (UCIQ) y el 31,6% en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP). El 40,5% de los pacientes eran neonatos y más del 26% tenían edades comprendidas entre un mes y un año. El 65,8% eran del sexo masculino y el 50,6% procedían de zonas rurales. Tabla 1

**Tabla 1.** Distribución de pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional de Niños: Benjamin Bloom, según variables epidemiológicas. San Salvador, agosto-septiembre de 2018.

<b>Variables</b>		<b>No</b>	<b>%</b>
<b>Servicio donde ingresa</b>	UCIN	38	48,1
	UCIP	25	31,6
	UCIQ	16	20,3
	Total	79	100,0
<b>Edad</b>	Neonatos	31	40,5
	1 mes a 1 año	21	26,6
	1-5 años	13	16,5
	6-10 años	8	10,1
	Mayor de 10 años	5	6,3
	Total	79	100,0
<b>Sexo</b>	Femenino	27	34,2
	Masculino	52	65,8
	Total	79	100,0
<b>Zona de procedencia</b>	Urbano	39	49,4
	Rural	40	50,6
	Total	79	100,0

**Fuente:** Historias clínicas de los pacientes

El 17,7% de los pacientes ingresados tenían antecedentes de prematuridad, el 40,5% una talla al nacer entre los 32 y 50 cm y el 30,4% fueron normopesos. Tabla 2. El peso medio de los pacientes fue de 8,46 Kg y una talla de 65 cm.

**Tabla 2.** Distribución de pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional de Niños: Benjamin Bloom, según antecedentes de prematuridad, talla y peso al nacer. San Salvador, agosto-septiembre de 2018.

Variables		No	%
<b>Talla al nacer</b>	No se recoge el dato	4	5,1
	32 cm – 50 cm	32	40,5
	50 cm – 75 cm	19	24,1
	75 cm – 100cm	10	12,6
	100 cm – 150 cm	14	17,7
	Total	79	100,0
<b>Peso al nacer</b>	No se recoge el dato	34	43,0
	0.8 KG- 1 Kg	6	7,6
	1KG – 2.5 Kg	12	15,2
	2.5 KG – 3.5 Kg	24	30,4
	3.5 KG – 4 Kg	3	3,8
	Total	79	100,0
<b>Prematuridad</b>	Sí	14	17,7
	No	65	83,3
	Total	79	100,0

**Fuente:** Historias clínicas de los pacientes

El 58,2% de los pacientes ingresados en las tres unidades de cuidados intensivos



fueron admitidos por causas no infecciosas. La infección más prevalente fue respiratoria baja presente en el 21,5% de los pacientes ingresados. Tabla 3.

**Tabla 3.** Distribución de pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional de Niños: Benjamin Bloom, según diagnóstico al ingreso. San Salvador, agosto-septiembre de 2018.

<b>Diagnóstico al ingreso</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
<b>Sepsis</b>	9	11,4
<b>Choque séptico</b>	14	5,1
<b>Infección respiratoria baja</b>	17	21,5
<b>Infección del tracto gastrointestinal</b>	3	3,8
<b>No patología infecciosa</b>	46	58,2
<b>Total</b>	79	100,0

**Fuente:** Historias clínicas de los pacientes

De forma general el 57% de los pacientes estudiados no tenía ninguna patología de base. De las patologías de base las tres principales fueron las cardíacas con el 16,5%; enfermedades del sistema nervioso central 7,6% y enfermedad oncológica con el 6,3%. Tabla 4

**Tabla 4.** Distribución de pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional de Niños: Benjamin Bloom, según antecedentes patológicos personales. San Salvador, agosto-septiembre de 2018.

<b>Antecedentes patológicos personales</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
No enfermedad de base	45	57,0
Enfermedad hematológica	1	1,3
Enfermedad oncológica	5	6,3
Enfermedad cardíaca	13	16,5
Enfermedad renal	1	1,3
Enfermedad del sistema nervioso central	6	7,6
Enfermedad pulmonar	2	2,5
Enfermedad gastrointestinal	3	3,8
Enfermedad endocrinológica	2	2,5
Enfermedad osteoarticular	1	1,3
Total	79	100,0

**Fuente:** Historias clínicas de los pacientes

El 74,7% de los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente incluyendo procedimiento menores como cateterismos umbilicales (28,8%) y colocación de catéteres venosos centrales (18,6%), así como procedimiento mayores como cierres de persistencia de conducto arterioso (6,7%) y laparotomía exploradora por perforación intestinal (6,7%). Tabla 5

**Tabla 5.** Distribución de pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional de Niños: Benjamín Bloom, según realización de procedimiento quirúrgico y tipo de procedimiento realizado. San Salvador, agosto-septiembre de 2018.

VARIABLES		No	%
<b>Realización de algún procedimiento quirúrgico</b>	No	20	25,3
	Sí	59	74,7
	Total	79	100,0
<b>Tipo de procedimiento realizado</b>	Biopsia por esterotaxia	1	1,7
	Catéter venoso central	9	15,2
	Cateterismo umbilical	17	28,8
	Cierre de Comunicación Interauricular	1	1,7
	Cierre de Comunicación Interventricular	1	1,7
	Cierre de PCA	4	6,8
	Cierre de gastrosquisis	1	1,7
	Cirugía láser por retinopatía del prematuro	1	1,7
	Corrección de Canal Auriculo ventricular	1	1,7
	Corrección Encefalocele nasal	1	1,7
	Corrección de <i>Pectum excavatum</i>	1	1,7
	Corrección de Tetralogía de Fallot	2	3,4
	Corrección de conexión anómala de venas pulmonares	2	3,4
	Extirpación de Neuroblastoma y nefrectomía izquierda	1	1,7
	Extracción de cuerpo extraño	1	1,7
	Funduplicatura de Nissen	1	1,7
	Gastrotomía	1	1,7
	Laparotomía exploradora por perforación intestinal	4	6,8
	Levantamiento óseo	1	1,7

	Reparo de perforación colónica secundaria a colonoscopia	1	1,7
	Resección de tumor de Wilms	1	1,7
	Resección tumoral + craneostomía + colocación de válvula de derivación peritoneal	1	1,7
	Toracostomía + lobectomía derecha	2	3,4
	Venodisección	3	5,0
	<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>100,0</b>

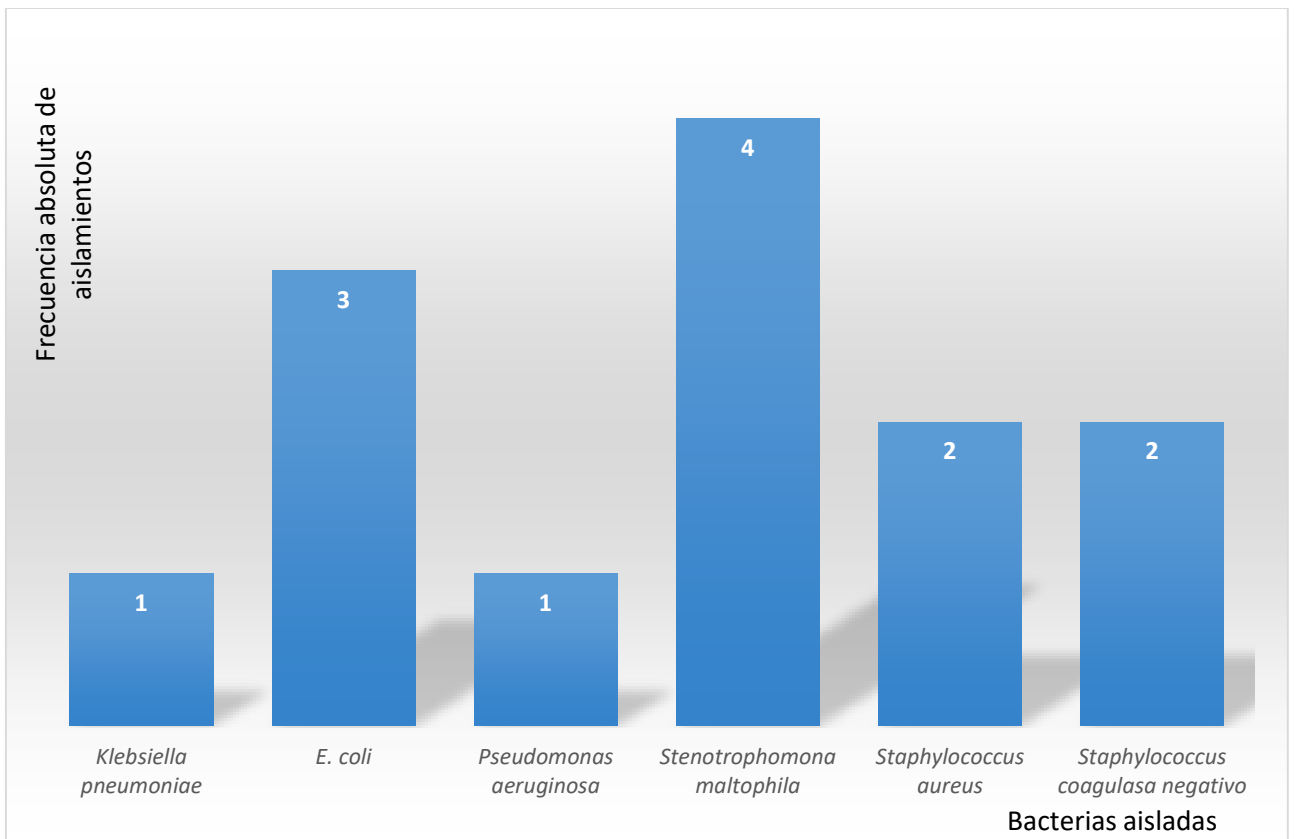
Los antibióticos mayormente utilizados fueron las Aminopenicilinas (55,7%) y las Cefalosporinas de primera generación (13,9%). El 79,7% de los pacientes tuvieron una indicación temprana de antibioticoterapia. Tabla 6

**Tabla 6.** Distribución de pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional de Niños: Benjamin Bloom, según tipo de antibiótico utilizado al ingreso y tiempo entre el ingreso y el uso de antibioterapia. San Salvador, agosto-septiembre de 2018.

<b>Variables</b>		<b>No</b>	<b>%</b>
<b>Tipo de antibiótico utilizado al ingreso</b>	Aminopenicilina	44	55,7
	Cefalosporina 1era generación	11	13,9
	Cefalosporina 3era generación	8	10,1
	Carbapenémicos	10	12,7
	Macrólidos	1	1,3
	Lincosamida	1	1,3
	Glicopéptido	2	2,5
	Isaxozolilpenicilina	2	2,5
<b>Tiempo entre el ingreso del paciente y el comienzo del tratamiento con antibióticos</b>	Temprano	63	79,7
	Tardío	16	20,3
	<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Historias clínicas de los pacientes

Del total de bacterias aisladas en las unidades de cuidados intensivos solo una presentó patrón de multiresistencia. El aislamiento corresponde a una *S. maltophilia* aislada de secreción bronquial, resistente tanto a Quinolonas como Trimetoprim sulfametoxazol (que son los dos únicos antibióticos indicados para este patógeno en particular). De igual forma *S. maltophilia*, fue el patógeno mayormente aislado seguido de *E. coli*. Figura 1



**Figura 1.** Distribución de bacterias aisladas en las unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional de Niños Benjamin Bloom, San Salvador, agosto-septiembre de 2018.

De los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos se les realizó hemocultivos (tanto central como periférico) al 63,3% de los individuos. Respecto al Urocultivo, fue tomado en el 50,6% de los pacientes. El cultivo de secreción no fue realizado en el 93,7% de las veces. El cultivo de secreción bronquial se realizó en el 6,3% de los pacientes, al igual que cultivo de líquido cefalorraquídeo. Tabla 7

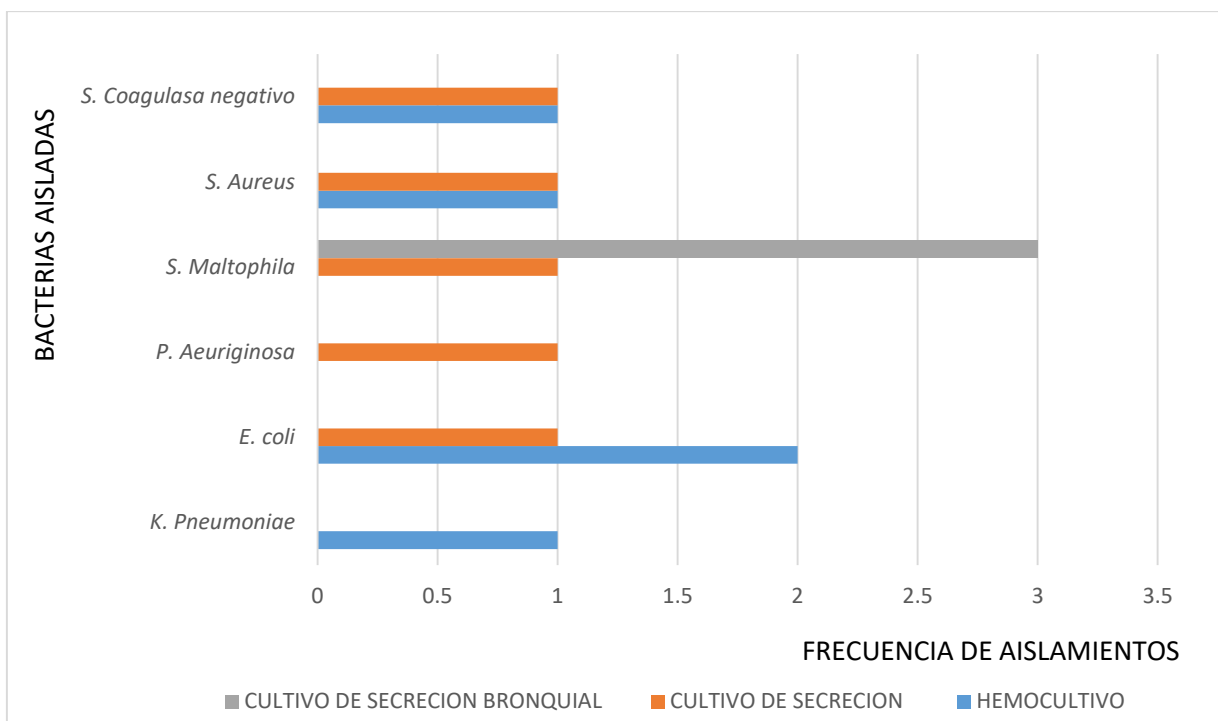
**Tabla 7.** Distribución de pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos del Hospital Nacional de Niños: Benjamin Bloom, según tipo cultivo realizado. San Salvador, agosto-septiembre de 2018.

<b>Variables</b>		<b>No</b>	<b>%</b>
<b>Tipo de hemocultivo realizado</b>	No realizado	29	36,7
	Central	6	7,6
	Periférico	26	32,9
	Ambos	18	22,8
	Total	79	100%
<b>Modalidad de Urocultivo realizado</b>	No realizado	39	49,4
	Por bolsa colectora	34	43,0
	Por sonda transuretral	6	7,6
	Total	79	100,0
<b>Cultivo de secreción</b>	No realizado	74	93,7
	Herida operatorio	2	2,5
	Otro	3	3,8
	Total	79	100,0
<b>Cultivo de secreción bronquial</b>	Sí	5	6,3
	No	74	93,6
	Total	79	100,0
<b>Cultivo de Líquido cefalorraquídeo</b>	Sí	2	2,5
	No	77	97,5
	Total	79	10,0

**Fuente:** Historias clínicas de los pacientes

En los cultivos que se obtuvo mayor aislamiento fue en sangre y en secreción bronquial, siendo los gérmenes predominantes los gram negativos: E.coli en sangre con dos aislamientos y S.maltophila en secreción bronquial con tres aislamientos.

Figura 2.



**Figura 2.** Distribución de pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos de Hospital Nacional de Niños: Benjamin Bloom, según cultivos positivos. San Salvador, agosto-septiembre de 2018.

En los diagnósticos de egresos se puede observar que el 46,8% de los pacientes fueron egresados de las unidades de cuidados intensivos con patologías no infecciosas. Dentro de las patologías infecciosas el diagnóstico más frecuente fue la infección respiratoria baja con el 20,3%; y las infecciones asociadas a la

asistencia sanitaria con el 15,2%. Tabla 8

**Tabla 8.** Distribución de pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos de Hospital Nacional de Niños: Benjamin Bloom, según diagnóstico al egreso. San Salvador, agosto-septiembre de 2018.

<b>Diagnóstico de egreso</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
Sepsis	7	8,9
Choque séptico	3	3,8
Infección respiratoria baja	16	20,3
Infección del tracto gastrointestinal	4	5,1
Infección asociada al cuidado de la salud	12	15,2
No patología infecciosa	37	46,8
Total	79	100,0

**Fuente:** Historias clínicas de los pacientes

Según la evolución de los pacientes se puede observar que el 2,5% de los mismos tuvo una evolución tórpida que desencadenó en muerte. Tabla 9



**Tabla 9.** Distribución de pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos de Hospital Nacional de Niños: Benjamin Bloom, según evolución de los pacientes. San Salvador, agosto-septiembre de 2018.

<b>Evolución del paciente</b>	No	%
Vivo	77	97,5
Fallecido	2	2,5
Total	79	100,0

**Fuente:** Historias clínicas de los pacientes

En la tabla 10 se observa que el 70,8% de los pacientes permaneció hospitalizado en la unidad de cuidados intensivos de 7 a 14 días, y el 22,9% tuvo estancias mayores a 14 días, es decir estancia prolongada. La media de estancia intrahospitalaria fue de 14,62 días, con un intervalo de confianza del 95% entre 11,23 y 18,02 días. La mayor parte de pacientes (63%) tuvieron una administración temprana de antibiótico dentro de las primeras 24 horas de su ingreso a las Unidades de Cuidados Intensivos. En un porcentaje menor de pacientes (12%) fue necesario modificar el tratamiento antibiótico instaurado. Con respecto al primer antibiótico iniciado; el 92,4% tuvo una duración de menos de 7 días de administración. El 20,3% de los pacientes hospitalizados presentó una infección asociada a la asistencia sanitaria, siendo la más frecuente la neumonía asociada a ventilados con un 43,7%; seguida por sepsis en el 31,3% e infección asociada a catéter venoso central con el 25%. En términos general solo el 15,2% de los pacientes ingresados tuvieron aislamiento microbiológico.

**Tabla 10.** Distribución de pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos de Hospital Nacional de Niños: Benjamin Bloom, según factores asociados a la evolución de los pacientes. San Salvador, agosto-septiembre de 2018.

<b>VARIABLES</b>		<b>No</b>	<b>%</b>
<b>Estadía hospitalaria</b>	Menor de 7 días	5	6,3
	7 a 14 días	56	70,8
	15 a 21 días	7	8,9
	22 a 30 días	2	2,6
	Más de 30 días	9	11,4
	Total	79	100,0
<b>Utilización tardía de antibióticos</b>	Si	16	20,3
	No	63	79,7
	Total	79	100,0
<b>Modificación del tratamiento inicial con antibióticos</b>	Si	12	15,2
	No	67	84,8
	Total	79	100,0
<b>Duración del tratamiento con antibioticoterapia (antibiótico 1)</b>	Menos de 7 días	73	92,4
	Entre 7 y 14 días	3	3,8
	Entre 14 y 21 días	3	3,8
	Más de 21 días	0	0
	Total	79	100,0
<b>Presencia de Infección asociada a la asistencia sanitaria</b>	Si	16	20,3
	No	63	79,7
	Total	79	100,0
<b>Tipo de Infección asociada a la asistencia sanitaria</b>	Infección asociada a Catéter Venoso Central	4	25,0
	Neumonía asociada a ventilador	7	43,7
	Sepsis	5	31,3
	Total	16	100,0
<b>Aislamiento microbiológico</b>	Sí	12	15,2
	No	67	84,8
	Total	79	100,0

**Fuente:** Historias clínicas de los paciente

En la tabla 11 se muestra en análisis bivariado de los factores de riesgo asociados a la evolución de los pacientes. Los pacientes con diagnóstico de sepsis al ingreso, a aquellos a los que se les realizó modificación del tratamiento con antibióticos, que realizaron una infección asociada a la asistencia sanitaria, tenían antecedentes patológicos personales, procedían de zona urbana, bajo peso al nacer, prematuros, con una estadía hospitalaria mayor de 21 días, con indicación tardía de antibióticos, y a los que no se les realizó cultivo microbiológico tuvieron mayor probabilidad de morir que el resto de los pacientes.

**Tabla 11.** Análisis bivariado de los factores de riesgo asociados a la evolución de los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos de Hospital Nacional de Niños: Benjamín Bloom. San Salvador, agosto-septiembre de 2018.

<b>Variables</b>	<b>Valor de p</b>	<b>Razón de Prevalencia (RP)</b>	<b>IC (95%) Límite Inferior</b>	<b>IC (95%) Límite Superior</b>
Neonatos	0,083	0,938	0,857	1,025
Sexo masculino	0,302	0,962	0,911	1,015
Procedencia urbana	0,157	<b>1,053</b>	<b>0,980</b>	<b>1,130</b>
Bajo peso al nacer	0,283	<b>1,074</b>	<b>0,973</b>	<b>1,186</b>
Antecedentes de prematuridad	0,506	<b>1,032</b>	<b>0,988</b>	<b>1,077</b>
Diagnóstico de sepsis al ingreso	0,195	<b>5,077</b>	<b>0,339</b>	<b>76,093</b>
Antecedentes patológicos personales	0,840	<b>1,324</b>	<b>0,086</b>	<b>20,411</b>
Estadía hospitalaria mayor de 21 días	0,565	<b>1,030</b>	<b>0,989</b>	<b>1,074</b>
Modificación del tratamiento inicial con antibióticos	0,165	<b>5,583</b>	<b>0,374</b>	<b>83,317</b>
Indicación de antibióticos después de 24 horas en pacientes con enfermedades infecciosas	0,696	<b>1,077</b>	<b>0,931</b>	<b>1,245</b>
Presencia de Infección asociada a la asistencia sanitaria	0,289	<b>3,938</b>	<b>0,260</b>	<b>59,591</b>
Realización de algún procedimiento quirúrgico	0,404	0,966	0,921	1,013
No realización de aislamientos microbiológico	0,608	<b>1,029</b>	<b>0,989</b>	<b>1,072</b>

**Fuente:** Historias clínicas de los pacientes

Según el modelo de regresión logística multivariado aplicado, la probabilidad de morir estuvo asociada con el diagnóstico de sepsis al ingreso, con la modificación inicial del tratamiento con antibióticos y la presencia de infección asociada a la asistencia sanitaria. Tabla 12

**Tabla 12.** Regresión logística multivariada de los factores de riesgo asociados a la evolución de los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos de Hospital Nacional de Niños: Benjamín Bloom. San Salvador, agosto-septiembre de 2018.

<b>Variables</b>	<b>Valor de p</b>	<b>Razón de Prevalencia (RP)</b>	<b>IC (95%) Límite Inferior</b>	<b>IC (95%) Límite Superior</b>
Procedencia urbana	0,35	0,95	0,78	1,18
Bajo peso al nacer	0,38	0,87	0,77	1,12
Antecedentes de prematuridad	0,50	0,99	0,91	1,07
Diagnóstico de sepsis al ingreso	0,01	<b>6,17</b>	<b>0,33</b>	<b>71,0</b>
Antecedentes patológicos personales	0,84	0,99	0,68	12,1
Estadía hospitalaria mayor de 21 días	0,56	0,77	0,68	1,07
Modificación del tratamiento inicial con antibióticos	0,02	<b>6,00</b>	<b>0,34</b>	<b>103,14</b>
Indicación de antibióticos después de 24 horas en pacientes con enfermedades infecciosas	0,696	0,77	0,63	1,24
Presencia de Infección asociada a la asistencia sanitaria	<b>0,03</b>	<b>4,13</b>	<b>0,24</b>	<b>69,24</b>
Realización de aislamientos microbiológico	0,608	1,01	0,989	1,072

**Fuente:** Historias clínicas de los pacientes

## 6. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En la presente investigación se describen las características de los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos del hospital Nacional de Niños: Benjamin Bloom, de San Salvador, entre agosto y septiembre de 2018. De igual forma, se determinaron las principales causas del uso de antibióticos y los factores que estuvieron asociados a la mortalidad de los pacientes.

Un alto porcentaje de los pacientes fueron neonatos y niños menores de un año. Esto puede ser debido a la características del hospital donde se realizó el estudio al ser el único hospital de tercer nivel pediátrico a nivel nacional.

La mayoría de pacientes fueron del sexo masculino sin diferencias respecto al área de procedencia. Resultados similares fueron encontrados por Patel y cols y Hariharan y cols, en estudios equivalentes donde el 54% y el 57,7% fueron del sexo masculino respectivamente <sup>(27, 28)</sup>.

El antecedente de prematuridad se ha considerado un factor de riesgo para complicaciones de enfermedades infecciosas o de susceptibilidad a infecciones asociadas al cuidado de la salud. En la presente investigación se encontró este antecedente en el 17,7% de los pacientes. En la literatura consultada, dependiendo el estudio realizado, se pueden encontrar valores superiores como en el de Calil y cols donde el antecedente de prematurez alcanzó el 43%. <sup>(29)</sup> Aun así, el presente estudio no se encontró ninguna asociación entre prematurez y mortalidad.

Dentro de las patologías infecciosas la más frecuentemente encontradas fueron la infección respiratoria del tracto respiratorio bajo (neumonía) y sepsis. Al contrario de lo descrito por Curcio y cols, en cuyo estudio la sepsis se presentó como principal causa en el 22%.<sup>(13)</sup> Según datos del Sistema de Morbimotalidad on web (SIMMOW)

en El Salvador, (Anexo 2), la neumonía constituye la primera casusa de morbilidad a nivel nacional, resultado este que se corresponde con lo obtenido en el presente estudio.

Durante la estadía hospitalaria, al mayor porciento de los pacientes se les colocó accesos venosos centrales (cateterismo umbilical o colocación de catéter venoso central subclavio), con el objetivo de dar cumplimiento a la administración de grandes volúmenes de líquidos o múltiples medicamentos. Esto representa una vía importante de entrada y colonización para microorganismos nosocomiales.

Es de destacar que el 58,2% de los pacientes estudiados no presentaron ninguna enfermedad infecciosa diagnosticada al ingreso y aun así se les administró tratamiento antimicrobiano. Este resultado se corresponde en cierta medida con lo encontrado en el estudio de Tzialla y colaboradores en donde el 95% de los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos recibieron algún tipo de antibiótico y tan solo el 5% de ellos tenía cultivo positivo<sup>(30)</sup>. En otro estudio realizado por Luyt y cols se detectó uso incorrecto de antibióticos hasta un 60%.<sup>(19)</sup> Independientemente de las cifras descritas, no debería de existir una inadecuada indicación de los mismos dentro de las unidades de cuidados intensivos pues esto fomenta los efectos adversos y la multirresistencia bacteriana.

El fármaco de mayor utilización en pacientes con diagnósticos infecciosos en este estudio fue Ampicilina (Aminopenicilina) seguido de Cefazolina (cefalosporina de primera generación) y su administraron fue de forma temprana (menor de 24 h) en el 79,7% de los casos.<sup>(31-34)</sup> La administración de antibióticos de forma temprana influye a corto plazo en una evolución favorable de los pacientes críticos como se ha demostrado en diferentes investigaciones. En la presente investigación la mayor

proporción de los pacientes incluidos fueron neonatos, en quienes se instaura como manejo empírico de elección en el hospital la administración de Ampicilina. Esto es descrito también en diversas literaturas como manejo estandarizado el uso de Ampicilina más un Aminoglicósido (Sivanandan y cols, Hariharan y cols, y en el reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para manejo empírico en países en vías de desarrollo.<sup>(28, 29, 35-39)</sup> A diferencia de otros estudios, como el de Patel y cols o como el de Curcio y cols, en donde encontraron que el antibiótico de mayor uso fueron los Carbapenémicos, seguidos de Vancomicina, en el mayor porcentaje de los casos erróneamente indicados.<sup>(32)</sup> El mal uso o la indicación incorrecta de los mismos predispone a efectos tan graves como la multirresistencia bacteriana (especialmente de bacilos gram negativos), la alteración de la microbiota intestinal de los pacientes aumentando no solo el riesgo de infecciones por gérmenes oportunistas como las *Candidas spp.* sino también la potencial colonización de los pacientes por gérmenes multirresistentes con el consiguiente riesgo de muerte. Así lo demostraron Cotten y cols quienes demostraron asociación entre el uso de cefalosporinas de tercera generación o carbapenémicos y la candidiasis invasiva.<sup>(37)</sup> Curcio describe que, la mayor parte de las veces el mal uso de antibióticos se debe al simple hecho de “ser paciente de cuidados intensivos”, más que a la gravedad de la infección o una verdadera infección sospechada o comprobada.<sup>(13)</sup>

Así mismo, en otros estudios como el de Alexander VN y cols encontraron asociación entre el uso prolongado de antibióticos y la aparición de enterocolitis necrotizante y muerte.<sup>(39)</sup> Sin embargo, en el presente estudio no se encontró dicha asociación a pesar de evidenciar el uso prolongado de antibióticos (mayor de 7



días) en el 7,6% de los casos.

El 92,4% de los pacientes recibieron tratamiento antibiótico por menos de 7 días, lo cual es similar a lo encontrado en otros estudios donde se describen medias de 6 días (Patel y cols).<sup>(27)</sup>

Solo se realizó aislamiento microbiológico en el 15,2% de los pacientes que así lo requerían y de estos el 69% correspondió a bacilos gram negativos. Este resultado es similar a lo reportado en otros estudios como el de Calil y cols en donde se reportaron bacilos gram negativos en el 72% de los aislamientos<sup>(36)</sup>. En contraste a otros estudios donde se obtuvo aislamientos del 5%<sup>(30)</sup> (Tziella y cols) y el menor porcentaje de los mismos fueron bacilos gram negativos (5,9%-16,8%) como en el estudio de Cotten y cols<sup>(37)</sup>.

En países como El Salvador, la contaminación por gérmenes provenientes del tracto gastrointestinal es mayor, los aislamientos son bacilos gram negativos entre ellos *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *S. maltophilia*. Dentro de estos, *S. maltophilia* (un aislamiento) presentó panresistencia. En cambio en estudios como el mencionado anteriormente de Calil y cols el aislamiento de gérmenes multirresistentes representó el 32% del total de aislamientos, probablemente porque la muestra de pacientes fue mayor a la actual investigación.<sup>(40)</sup>

En otros estudios como Patel y cols los aislamientos fueron predominantemente cocos gram positivos (aislamientos propios de países desarrollados donde se ha logrado controlar la transmisión cruzada y contaminación por gérmenes gram negativos).<sup>(27)</sup>

La toma de hemocultivos de forma rutinaria en el hospital fue del 36,7%, lo cual es mayor a lo encontrado en otros estudios como el de Sameer Patel y cols donde se

obtuvo el 23% de toma rutinaria de hemocultivos.<sup>(41)</sup> La toma de cultivos es un importante proceder a realizar en los pacientes sospechosos de alguna enfermedad infecciosa. Si se contaran con mayores aislamientos se pudieran instaurar tratamiento específicos, es decir, se podría escalar antibióticos, des-escalarlos o suspenderlos cuando los cultivos se reportan negativos.<sup>(19)</sup>

El intervalo de estancia intrahospitalaria encontrada en esta investigación fue de 7 a 14 días en el 70,8% de los pacientes, lo cual se iguala a lo encontrado en el estudio de Curcio y cols, donde encontraron un intervalo de 2 a 13 días. Se describe que la estancia intrahospitalaria prolongada ha sido asociada a la aparición de gérmenes multirresistentes y de IAAS.<sup>(13)</sup>

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria representan un problema de salud pública en diversas partes del mundo, y especialmente en países como el nuestro en donde la falta muchas veces de insumos (material para asepsia, higiene de las manos, material de aspiración, falta de personal), predispone a la aparición de las mismas. Las IAAS más frecuentemente encontradas en esta tesis fueron la neumonía asociada a ventilador y sepsis. Lo anterior es explicable por la invasividad que representa tanto el tubo orotraqueal como la colocación de catéteres venosos centrales, que son una vía de entrada para patógenos intrahospitalarios multirresistentes.

La frecuencia de IAAS en este estudio se corresponde a lo encontrado en otras investigaciones, reportándose el 17% por Calil y cols <sup>(30)</sup>. Sin embargo, esto supera el porcentaje esperado (5%-10%) según datos de la Organización Mundial de la Salud<sup>(38)</sup> Esto es crítico ya que el aumento de las IAAS dentro de una institución aumenta no solo los gastos hospitalarios sino que también incrementa la

morbimortalidad de los pacientes y la aparición de gérmenes multirresistentes.

Así mismo, encontramos como principal causa de IAAS la neumonía asociada a ventilación mecánica y en segundo lugar la sepsis, lo que concuerda con lo reportado a nivel internacional por la OMS.<sup>(42)</sup>

Al realizar el análisis de regresión logística multivariada de los factores de riesgo asociados a la evolución clínica de los pacientes, la probabilidad de morir estuvo asociada con el diagnóstico de sepsis al ingreso (como en Hariharan y cols), con la modificación del tratamiento antibiótico y la presencia de infección asociada al cuidado de la salud. Cabe aclarar que en este estudio encontramos únicamente 2 fallecidos, a diferencia de otros estudios donde la muestra de pacientes analizada fue mayor y se encontraron tasas de mortalidad del 7,6% (Hariharan y cols)<sup>(28)</sup>. En otros estudios como el de Beltrán, se detectó una mortalidad que osciló entre el 56%-78% cuando se administraba el antibiótico erróneo y había diagnóstico de sepsis, a pesar de ello Beltrán no encontró ninguna asociación con la modificación del tratamiento, en contraparte en este estudio sí se encontró asociación entre mortalidad y la modificación del tratamiento antibiótico.<sup>(43)</sup>

Los hallazgos encontrados en nuestra investigación sugieren que en el hospital se debe instaurar de forma oportuna un programa de control de antibióticos para minimizar el mal uso de los mismos y revertir la tendencia a la multirresistencia. Cada día se limitan las opciones terapéuticas y esto nos obliga a utilizar antibióticos de mayor espectro. Y mucho más importante que el impacto económico es el impacto en la morbilidad y mortalidad.

## **7. CONCLUSIONES**

Los neonatos y niños menores de un año representaron el mayor porcentaje de internados en los servicios de cuidados intensivos, sin causa infecciosa aparente pero con indicación innecesaria de antibioticoterapia. No obstante, el perfil clínico epidemiológico de los casos, fue similar a lo reportado en la literatura médica.

Las aminopenicilinas continúan siendo la terapia antibiótica de elección en el servicio de cuidados intensivos sin un patrón de multiresistencia marcado, aunque con particularidades específicas según determinados gérmenes, lo que limita las opciones terapéuticas en el centro hospitalario.

Aquellos pacientes con un diagnóstico de sepsis al ingreso, a los que se les modificó el tratamiento inicial con antibióticos y que presentaron una infección asociada a la asistencia sanitaria tuvieron la mayor probabilidad de fallecer en los servicios de cuidados intensivos.

## **8. RECOMENDACIONES**

- Implementar en el hospital un programa efectivo de control de antibióticos, integrado por un equipo multidisciplinario y que permita implementar en el corto y mediano plazo medidas concretas a fin de detener el uso indiscriminado e innecesario de antibióticos
- Se deben realizar guías institucionales para el uso adecuado de antibióticos de acuerdo al perfil microbiológico local de cada servicio e institución.
- Comunicar los resultados obtenidos en esta investigación a los gerentes de salud, con la finalidad de intensificar la vigilancia de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en aras a disminuir la probabilidad de mortalidad en el servicio de cuidados intensivos.
- Publicar los resultados de esta investigación en revistas médicas nacionales e internacionales con el objetivo de divulgar los mismos y mostrar evidencias científicas importantes a la comunidad médica sobre el uso de antibióticos en los servicios de cuidados intensivos pediátricos.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Gregory KE. A Brief History of Antibiotics in the Neonatal Intensive Care Unit. *J Perinat Neonatal Nurs* [Internet]. 2016;30(2):88–92. Recuperado a partir de: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00005237-201604000-00003>.
2. Owens R. Antimicrobial Stewardship: Application in the Intensive Care Unit. *Infect Dis Clin N Am* 23 (2009) 638-702.
3. Njoku J, Hermsen ED. Antimicrobial Stewardship in the Intensive Care Unit: A Focus on Potential Pitfalls. *J Pharm Pract*. 2010 Feb;23(1):50-60.
4. Li Z, Cheng B, Zhang K, Xie G, Wang Y, Hou J, et al. Pharmacist-driven antimicrobial stewardship in intensive care units in East China: A multicenter prospective cohort study. *Am J Infect Control* [Internet]. Elsevier Inc.; 2017;45(9):983–9. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2017.02.021>.
5. Organización Mundial de la Salud. Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales - Perspectivas políticas de la OMS sobre medicamentos. *Perspect políticas sobre Medicam la OMS* [Internet]. 2002;5:6. Recuperado a partir de: <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js4874s/>.
6. Farmacéutica T, Ileana M, Juan P, Basualdo Á. Facultad de Ciencias Médicas Lugar de Trabajo : Cátedra de Microbiología y Parasitología Universidad Nacional de La Plata. 2011.
7. Campomar MC. Do uso de. *Rev Adm ão da Univ São Paulo*. 1991;26(3):93–111.
8. Johnson CL, Saiman L. A Blueprint for Targeted Antimicrobial Stewardship in

Neonatal Intensive Care Units. *Infect Control Hosp Epidemiol* [Internet]. 2017;38(10):1144–6. Recuperado a partir de: [https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0899823X17001830/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0899823X17001830/type/journal_article).

9. Osman MF, Askari R. Infection control in the intensive care unit. *Surg Clin North Am* [Internet]. Elsevier Inc; 2014;94(6):1175–94. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2014.08.011>.

10. Schulman J, Dimand RJ, Lee HC, Duenas G V., Bennett M V., Gould JB. Neonatal Intensive Care Unit Antibiotic Use. *Pediatrics* [Internet]. 2015;135(5):826–33. Recuperado a partir de: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2014-3409>.

11. Principi N, Esposito S. Antimicrobial stewardship in paediatrics. *BMC Infectious Diseases* (2016)16:424.

12. Adhikari S, Piza M, Taylor P, Deshpande K, Lam D, Konecny P. Sustained multimodal antimicrobial stewardship in an Australian tertiary intensive care unit from 2008-2015: an interrupted time-series analysis. *Int J Antimicrob Agents* [Internet]. Elsevier B.V.; 2018;0(0). Recuperado a partir de: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0924857918300207>.

13. Curcio DJ. Antibiotic prescription in intensive care units in Latin America. *Rev Argent Microbiol* [Internet]. 2011;43:203–11. Recuperado a partir de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22430995>.

14. Dona D, Mozzo E, Mardegan V, Trafojer U, Lago P, Salvadori S et al. Antibiotics Prescriptions in the Neonatal Intensive Care Unit: How to Overcome Everyday Challenges. *Am J Perinatol*. 2017 Oct;34(12):1169-1177.

15. Cantey J, Sameer P. Antimicrobial Stewardship in the NICU. *Infect Dis Clin N Am* 28(2014) 247-261.
16. Bidone N, Giglio N, Bakir J, Sheehan MG, Arias López MP, Rosin M, et al. Prescripción y uso de antibióticos en una unidad de cuidados intensivos pediátricos de la Ciudad de Buenos Aires: Prescription and use of antibiotics at a pediatric intensive care unit in Buenos Aires City. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2013;106(5):409–15. Recuperado a partir de: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S03250075200800050007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S03250075200800050007&lng=es&nrm=iso&tlng=es).
17. Bidone DN, Giglio N, Bakir DJ, Sheehan DMG, María D, López PA, et al. Artículo original Prescripción y uso de antibióticos en una unidad de cuidados intensivos pediátricos de la Ciudad de Buenos Aires. *Statistics (Ber)*. 2008;106(5):409–15.
18. Downes KJ, Weiss SL, Gerber JS, Klieger SB, Fitzgerald JC, Balamuth F, et al. A pragmatic biomarker-driven algorithm to guide antibiotic use in the pediatric intensive care unit: The optimizing antibiotic strategies in sepsis (OASIS) study. *J Pediatric Infect Dis Soc*. 2017;6(2):134–41.
19. Luyt C-E, Bréchet N, Trouillet J-L, Chastre J. Antibiotic stewardship in the intensive care unit. *Crit Care* [Internet]. 2014;18(5):480. Recuperado a partir de: <http://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-014-0480-6>.
20. Zilahi G, Aisling McMahon M, Pova P, Martin-Loeches I. Duration of antibiotic therapy in the intensive care unit. *J Thoraci Dis* 2016;8(12):3774-3780.
21. Champion M, Scully G. Antibiotic Use in the Intensive Care Unit: Optimization and De-escalation. *J Intensive Care Med*. 2018 Dec;33(12):647-655.



22. Patel SJ, Saiman L, Stanley M. Antibiotic resistance in NICU pathogens: Mechanisms, clinical impact, and prevention including Antibiotic Stewardship. *Clin Perinatol*. 2015;37(3):547–63.
23. Ohnuma T, Hayashi Y, Yamashita K, Marquess J, Kawarai Lefor A, Sanui M, et al. A nationwide survey of intravenous antimicrobial use in intensive care units in Japan. *Int J Antimicrob Agents* [Internet]. Elsevier B.V.; 2018; Recuperado a partir de:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0924857918300335><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29408737> .
24. Njoku JC, Hermsen ED. Antimicrobial stewardship in the intensive care unit: A focus on potential pitfalls. *J Pharm Pract*. 2010;23(1):50–60.
25. Zaragoza Crespo R, Cercos Lletí AC. Antimicrobial stewardship program in critical care medicine: What is going on? Who gives more?. *Med Intensiva*. 2018. Jun-Jul;42(5):263-265.
26. Shah N, Joshi A, Ganguly B. Impact of Antibiotic Stewardship Program on Prescribing Pattern of Antimicrobials in Patients of Medical Intensive Care Unit. *J Clin Diagn Res*. 2017 Jul;11(7):FC11-FC15.
27. Patel SJ, Oshodi A, Prasad P, Delamora P, Larson E, Zaoutis T et al. Antibiotic Use in Neonatal Intensive Care Units and Adherence With Centers for Disease Control and Prevention 12 Step Campaign to Prevent Antimicrobial Resistance. *The Pediatr Infect Dis J*. 2009 Dec;28(12):1047-51.
28. Hariharan S, Chen D, Harry C, Ragobar R, Boodoosingh R, Gangoo C et al. Antimicrobial prescription and usage in the neonatal intensive care units of a Caribbean country: A prospective observational study. *Journal of Neonatal-Perinatal*

Medicine 6(2013)325-331.

29. World Health Organisation. Explore Simplified Antimicrobial Regimens For The Treatment of Neonatal Sepsis. 2002; Available from URL: [www.who.int/entity/child\\_adolescent\\_health/documents](http://www.who.int/entity/child_adolescent_health/documents) (Accessed March, 2019)

30. Calil R, Marba ST, von Nowakonski A, Tresoldi A. Reduction in colonization and nosocomial infection by multiresistant bacteria in a neonatal unit after institution of educational measures and restriction in the use of cephalosporins. *Am J Infect Control*. 2001 Jun;29(3)133-8.

31. Álvarez-Lerma F, ICU-Adquired Pneumonia Study Group. Modification of empiric antibiotic treatment in patients with pneumonia acquired in intensive care unit. *Intensive Care Med*. 1996;22:387–94.

32. Luna CL, Vujacich P, Niederman MS, Vay C, Gherardi C, Matera J, et al. Impact of BAL data on the therapy and outcome of ventilator-associated pneumonia. *Chest*. 1997;111:676–85.

33. Kollef MH. Inadequate antimicrobial treatment of infections: A risk factor for hospital mortality among critically ill patients. *Chest*. 1999;115:462–74.

34. Ibrahim EH, Sherman G, Ward S, Fraser VJ, Kollef MH. The influence of inadequate antimicrobial treatment of blood-stream infections on patient outcomes in the ICU setting. *Chest*. 2000;118:146–55.

35. Tzialla C, Borghesi A, Perotti GF, Garofoli F, Manzoni P, Stronati M. Use and misuse of antibiotics in the neonatal intensive care unit. *The Journal of Maternal-Fetral and Neonatal Medicine*, 2012; 25(54):35-37.
36. Patel SJ, Oshodi A, Prasad P, Delamora P, Larson E, Zaoutis T et al. Antibiotic Use in Neonatal Intensive Care Units and Adherence With Centers for Disease Control and Prevention 12 Step Campaign to Prevent Antimicrobial Resistance. *The Pediatr Infect Dis J*. 2009 Dec;28(12):1047-51.
37. Cotten CM, McDonald S, Stoll B, Goldberg RN, Poole K, Benjamin DK Jr et al. The association of third-generation cephalosporin use and invasive candidiasis in extremely low birth-weight infants. *Pediatrics*. 2006 Aug;118(2):717-22.
38. Sivanandan S, Soraisham AS, Swarnam K. Choice and duration of antimicrobial therapy for neonatal sepsis and meningitis. *Int J Pediatr* 2011;2011:712150.
39. Alexander VN, Northrup V, Bizzarro MJ. Antibiotic exposure in the newborn intensive care unit and the risk of necrotizing enterocolitis. *J Pediatr*. 2011 Sep;159(3):392-7
40. Calil R, Marba ST, von Nowakonski A, Tresoldi A. Reduction in colonization and nosocomial infection by multiresistant bacteria in a neonatal unit after institution of educational measures and restriction in the use of cephalosporins. *Am J Infect Control*. 2001 Jun;29(3)133-8.
41. Sameer P, Rosen E, Zaoutis T, Prasad P, Saiman L. Neonatologists Perceptions of Antimicrobial Resistance Stewardship in the Neonatal Intensive Care Unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010. December; 31(12):1298-1300.
42. WHO (online);2018 (cited 2019 Marzo 19). Disponible en: [www.who.int/gpsc/background/es/](http://www.who.int/gpsc/background/es/).

43. Beltrán C. Antimicrobianos en Unidades de Cuidados Intensivos: Formas de administración. Rev Chil Infect 2003; 20(1): S80-S86.

# ANEXOS

## ANEXO 1. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

### I- IDENTIFICACIÓN

CÓDIGO DEL ESTUDIO: \_\_\_\_\_

INICIALES: \_\_\_\_\_

REGISTRO: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

FECHA DE INGRESO AL

HOSPITAL: \_\_\_\_\_

SEXO: M:  F:

PROCEDENCIA: U:  R:

PESO: \_\_\_\_\_

TALLA: \_\_\_\_\_ PESO AL

NACER: \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES DE PREMATURIDAD: SI:  NO:

FECHA DE INSCRIPCIÓN AL ESTUDIO: \_\_\_\_\_

### II- DIAGNÓSTICO

DIAGNÓSTICO INICIAL:

1. PATOLOGÍA INFECCIOSA SI:  NO:  (Sí SI seleccionar una o más del listado inferior)

- Sepsis
- Choque Séptico
- Infección respiratoria alta
- Infección respiratoria baja
- Infección del tracto gastrointestinal y cavidad abdominal
- Infección del sistema nervioso central
- Infección de piel y tejidos blandos
- Infección genitoruinaría
- Infección asociada al cuidado de la salud
- Otros/especificar:  \_\_\_\_\_

2. DIAGNÓSTICO DE BASE: SI  NO  (Sí SI seleccionar una o más del listado inferior)

- Enfermedad hematológica.
- Enfermedad oncológica.
- Enfermedad cardíaca.
- Enfermedad renal.
- Enfermedad reumatológica.
- Enfermedad neurológica
- Enfermedad inmunológica

3. ¿SE REALIZÓ ALGUN PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO?

NO  SI  ¿CUÁL? \_\_\_\_\_

### III- USO DE ANTIBIÓTICOS (EVALUACIÓN INICIAL AL CONTACTO CON EL PACIENTE)

#### 1. SELECCIONE LOS ANTIBIÓTICOS INDICADOS INICIALMENTE:

- Penicilinas  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Aminopenicilinas  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Cefalosporinas de 1<sup>a</sup>  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Cefalosporinas de 2<sup>a</sup>  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Cefalosporinas de 3<sup>a</sup>  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Cefalosporinas de 4<sup>a</sup>  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Carbapenémicos  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Quinolonas  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Macrólidos  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Lincosamidas  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Glicopéptido  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Fosfomicina  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Ampicilina/Sulbactam  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Piperacilina/Tazobactam  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Otros: \_\_\_\_\_  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_

#### 2. SELECCIONE LOS ANTIMICÓTICOS INDICADOS INICIALMENTE: (SÍ APLICA, SINO DEJAR VACÍO)

- Fluconazol  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Anfotericina B  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Voriconazol  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Otros: \_\_\_\_\_  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_

#### 3. TIEMPO ENTRE EL INGRESO DEL PACIENTE Y EL COMIENZO DEL TRATAMIENTO CON ANTIBIÓTICOS:

- TEMPRANO  (<24 H)
- TARDIO  (>24 H)

#### 4. DURACIÓN DEL TRATAMIENTO: \_\_\_\_\_ DÍAS

#### 5. TIPO DE CULTIVO TOMADO: (SELECCIONAR DEL LISTADO)

- Hemocultivo NO  SI 
  - a. Central
  - b. Periférico
- Urocultivo NO  SI 
  - c. Por sonda
  - d. Por bolsa colectora
- Cultivo de secreción NO  SI
- Cultivo de secreción bronquial NO  SI

**6. RESULTADO DE HEMOCULTIVO CENTRAL Y/O PERIFERICO:**

- POSITIVO  NEGATIVO

**6.1 SÍ POSITIVO SELECCIONAR DE LA LISTA EL GÉRMEN Y SU SENSIBILIDAD:**

**6.1.1 BACILO GRAM NEGATIVO: NO  SÍ  ¿CUÁL?**

- *Klebsiella pneumoniae* SÍ  NO
- *E. coli* SÍ  NO
- *Pseudomonas aeruginosa* SÍ  NO
- *Burkholderia cepacia* SÍ  NO
- *Stenotrophomona maltophila* SÍ  NO
- *Acinetobacter baumannii* SÍ  NO

**6.1.2. SENSIBILIDAD:**

- BLEE: POSITIVO  NEGATIVO
- CARBAPENEMASA: POSITIVO  NEGATIVO
- AMIKACINA: SENSIBLE  RESISTENTE
- MULTIRESISTENCIA: SÍ  NO
- NO SE REPORTA SUSCEPTIBILIDAD

**6.2. COCOS GRAM POSITIVOS: NO  SÍ  ¿CUÁL?**

- *Staphylococcus aureus* SÍ  NO
- *Staphylococcus coagulasa negativos* SÍ  NO
- *Streptococcus pneumoniae* SÍ  NO
- *Streptococcus agalactiae* SÍ  NO
- *Streptococcus pyogenes* SÍ  NO

**6.2.1 SENSIBILIDAD**

- SENSIBLE
- RESISTENTE

**6.3 HONGOS: NO  SÍ  ¿CUÁL? : \_\_\_\_\_**

- SENSIBLE  RESISTENTE

**7. RESULTADO DEL UROCULTIVO:**

- POSITIVO  NEGATIVO

**7.1 SÍ POSITIVO SELECCIONAR DE LA LISTA EL GÉRMEN Y SU SENSIBILIDAD:**

**7.1.1 BACILO GRAM NEGATIVO: NO  SÍ  ¿CUÁL?**

- *Klebsiella pneumoniae* SÍ  NO
- *E. coli* SÍ  NO
- *Pseudomonas aeruginosa* SÍ  NO
- *Burkholderia cepacia* SÍ  NO
- *Stenotrophomona maltophila* SÍ  NO
- *Acinetobacter baumannii* SÍ  NO

**7.1.2. SENSIBILIDAD:**

- BLEE: POSITIVO  NEGATIVO
- CARBAPENEMASA: POSITIVO  NEGATIVO
- AMIKACINA: SENSIBLE  RESISTENTE
- MULTIRESISTENCIA: SÍ  NO
- NO SE REPORTA SUSCEPTIBILIDAD

7.2. COCOS GRAM POSITIVOS: NO  SI  ¿CUÁL?

- *Staphylococcus aureus* SI  NO
- *Staphylococcus coagulasa negativos* SI  NO
- *Streptococcus pneumoniae* SI  NO
- *Streptococcus agalactiae* SI  NO
- *Streptococcus pyogenes* SI  NO

7.2.1 SENSIBILIDAD

- SENSIBLE  RESISTENTE

7.2.2 HONGOS: NO  SI  ¿CUÁL? : \_\_\_\_\_

- SENSIBLE  RESISTENTE

## 8. RESULTADO DE CULTIVO DE SECRECIÓN

- POSITIVO  NEGATIVO

8.1 SÍ POSITIVO SELECCIONAR DE LA LISTA EL GÉRMEN Y SU SENSIBILIDAD:

8.1.1 BACILO GRAM NEGATIVO: NO  SI  ¿CUÁL?

- *Klebsiella pneumoniae* SI  NO
- *E. coli* SI  NO
- *Pseudomonas aeruginosa* SI  NO
- *Burkholderia cepacia* SI  NO
- *Stenotrophomona maltophila* SI  NO
- *Acinetobacter baumannii* SI  NO

8.1.2. SENSIBILIDAD:

- BLEE: POSITIVO  NEGATIVO
- CARBAPENEMASA: POSITIVO  NEGATIVO
- AMIKACINA: SENSIBLE  RESISTENTE
- MULTIRESISTENCIA: SI  NO
- NO SE REPORTA SUSCEPTIBILIDAD

8.2. COCOS GRAM POSITIVOS: NO  SI  ¿CUÁL?

- *Staphylococcus aureus* SI  NO
- *Staphylococcus coagulasa negativos* SI  NO
- *Streptococcus pneumoniae* SI  NO
- *Streptococcus agalactiae* SI  NO
- *Streptococcus pyogenes* SI  NO

8.2.1 SENSIBILIDAD

- SENSIBLE  RESISTENTE

8.3 HONGOS: NO  SI  ¿CUÁL? : \_\_\_\_\_

- SENSIBLE  RESISTENTE

## 9. RESULTADO DE CULTIVO DE SECRECIÓN BRONQUIAL

- POSITIVO  NEGATIVO

9.1 SÍ POSITIVO SELECCIONAR DE LA LISTA EL GÉRMEN Y SU SENSIBILIDAD:

9.1.1 BACILO GRAM NEGATIVO: NO  SI  ¿CUÁL?

- *Klebsiella pneumoniae* SI  NO
- *E. coli* SI  NO
- *Pseudomonas aeruginosa* SI  NO



- *Burkholderia cepacia* SI  NO
- *Stenotrophomonas maltophilia* SI  NO
- *Acinetobacter baumannii* SI  NO

9.1.2. SENSIBILIDAD:

- BLEE: POSITIVO  NEGATIVO
- CARBAPENEMASA: POSITIVO  NEGATIVO
- AMIKACINA: SENSIBLE  RESISTENTE
- MULTIRESISTENCIA: SI  NO
- NO SE REPORTA SUSCEPTIBILIDAD

9.2. COCOS GRAM POSITIVOS: NO  SI  ¿CUÁL?

- *Staphylococcus aureus* SI  NO
- *Staphylococcus coagulasa negativos* SI  NO
- *Streptococcus pneumoniae* SI  NO
- *Streptococcus agalactiae* SI  NO
- *Streptococcus pyogenes* SI  NO

9.2.1 SENSIBILIDAD

- SENSIBLE  RESISTENTE

9.3 HONGOS: NO  SI  ¿CUÁL? : \_\_\_\_\_

- SENSIBLE  RESISTENTE

**IV- EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO (AL 7° DÍA DE LA INSCRIPCIÓN AL ESTUDIO)**

1. DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA: \_\_\_\_\_
2. MODIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO: NO  SI  ¿POR QUÉ?

3. ¿NUEVO ANTIBIÓTICOS INDICADOS? NO  SI

- Penicilinas  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Aminopenicilinas  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Cefalosporinas de 1ª  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Cefalosporinas de 2ª  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Cefalosporinas de 3ª  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Cefalosporinas de 4ª  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Carbapenémicos  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Quinolonas  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Macrólidos  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Lincosamidas  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Glicopéptido  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Fosfomicina  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Ampicilina/Sulbactam  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Piperacilina/Tazobactam  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_
- Otros: \_\_\_\_\_  FECHA DE INICIO: \_\_\_\_\_ FECHA FINAL: \_\_\_\_\_

4. ¿EL PACIENTE PRESENTÓ UNA INFECCIÓN ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD? NO  SI  ¿CUÁL?

---

---

5. DIAGNÓSTICO AL EGRESO:

5.1 PATOLOGÍA INFECCIOSA SI:  NO:  (Sí SI seleccionar una o más del listado inferior)

- Sepsis
- Choque Séptico
- Infección respiratoria alta
- Infección respiratoria baja
- Infección del tracto gastrointestinal y cavidad abdominal
- Infección del sistema nervioso central
- Infección de piel y tejidos blandos
- Infección genitoruinaría
- Infección asociada al cuidado de la salud
- Otros/especificar:  \_\_\_\_\_

6. ¿EL PACIENTE TUVO AISLAMIENTO MICROBIOLÓGICO?

SI:  NO:

7. EVOLUCIÓN FINAL DEL PACIENTE:

- VIVO
- FALLECIDO

## ANEXO 2

Principales causas de mortalidad ocurridas en la Red de Hospitales del MINSAL  
por sexo según Lista Internacional CIE-10  
Período de Enero a Diciembre de 2017

Neonatal ( 0 a 28 días) - Sexo Masculino		
No. de Orden	Diagnóstico	Muertes
1	Ciertas afecciones originadas en el período perinatal (P00-P96)	154
2	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (Q00-Q99)	85
3	Neumonía (J12-J18)	7
4	Septicemia (A40-A41)	2
5	Resto de enfermedades del sistema nervioso (G04-G25,G31-G98)	1
6	Otras enfermedades del corazón (I26-I51)	1
7		0
8		0
9		0
10		0
<b>Demás causas</b>		<b>5</b>
<b>Totales</b>		<b>255</b>

Fuente: Sistema de Morbimortalidad en Línea (SIMMOW)