



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL INFANTIL E INTEGRAL DE LA MUJER**

**DEL ESTADO DE SONORA**

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS EN NIÑOS CON  
SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS DEL  
HOSPITAL INFANTIL E INTEGRAL DE LA MUJER  
DEL ESTADO DE SONORA”**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA  
ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA MÉDICA**

**PRESENTA:**

**DRA. MARIANA MARTÍN ALVARADO**

**HERMOSILLO, SONORA**

**JULIO, 2017**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL INFANTIL E INTEGRAL DE LA MUJER**

**DEL ESTADO DE SONORA**

**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS EN NIÑOS CON  
SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS DEL  
HOSPITAL INFANTIL E INTEGRAL DE LA MUJER DEL ESTADO DE**

**SONORA”**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA  
ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA MÉDICA**

**PRESENTA:**

**DRA. MARIANA MARTÍN ALVARADO**

**DR HOMERO RENDÓN GARCÍA**

**DRA. ALBA ROCÍO BARRAZA LEÓN**

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA,  
INVESTIGACION Y CALIDAD HIES/HIMES

DIRECTORA GENERAL DEL HOSPITAL  
INFANTIL E INTEGRAL DE LA MUJER DEL  
ESTADO DE SONORA.

**DRA. MARÍA DE LOS ÁNGELES  
DURAZO ARVIZU**

**DR. MIGUEL ÁNGEL  
MARTÍNEZ MEDINA**

DIRECTORA DE TESIS

ASESOR DE TESIS

**HERMOSILLO, SONORA**

**JULIO, 2017**

## AGRADECIMIENTOS

Aunque suene trillado, al escribir éste rubro de agradecimientos, primero pienso en mis padres. Dios me dió la bendición de contar con una familia, tener un hogar donde se forjaron valores y amor. El presentar mi tesis de titulación implica en papel todo el esfuerzo que se realizó desde antes de ingresar a la residencia de pediatría. Mis padres son el pilar de mi vida, y nunca terminaré de agradecer el apoyo incondicional que me dieron y siguen brindando. Muchas gracias a mi tía "Prince" por ayudarme en el análisis estadístico de mi tesis. La lista de personas a las que quiero gratificar sería interminable, así que concluyo éste párrafo agradeciendo la realización de mi tesis a mi directora de tesis, la Dra. María de los Ángeles Durazo por su apoyo en la realización de éste trabajo. Al Dr. Martínez Medina por su asesoría y enseñanza continua.

*Dedico el siguiente poema de Violeta Parra mis padres Luis Martín Castillo y Graciela Alvarado Palomera, por su grandioso amor y convertirme en la persona que ahora soy.*

*Gracias a la vida que me ha dado tanto  
me dió dos luceros que cuando los abro  
perfecto distingo lo negro del blanco  
y en el alto cielo su fondo estrellado  
y en las multitudes el hombre que yo amo  
Gracias a la vida que me ha dado tanto  
me ha dado el oído que en todo su ancho  
graba noche y día grillos y canarios martillos, turbinas, ladridos, chubascos  
y la voz tan tierna de mi bien amado  
Gracias a la vida que me ha dado tanto  
me ha dado el sonido y el abecedario con él,  
las palabras que pienso y declaro  
madre, amigo, hermano y luz alumbrando  
la ruta del alma del que estoy amando  
Gracias a la vida que me ha dado tanto  
me ha dado la marcha de mis pies cansados  
con ellos anduve ciudades y charcos playas y desiertos, montañas y llanos  
y la casa tuya, tu calle y tu patio  
Gracias a la vida que me ha dado tanto  
me dio el corazón que agita su marco  
cuando miro el fruto del cerebro humano  
cuando miro el bueno tan lejos del malo  
cuando miro el fondo de tus ojos claros  
Gracias a la vida que me ha dado tanto  
me ha dado la risa y me ha dado el llanto  
así yo distingo dicha de quebranto los dos materiales que forman mi canto  
y el canto de ustedes que es el mismo canto  
y el canto de todos que es mi propio canto*

*Gracias a la vida, gracias a la vida.  
Violeta Parra*

## ÍNDICE

	PÁGINAS
INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN	2
MARCO TEÓRICO	3-8
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	9
HIPÓTESIS	10
OBJETIVOS	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
JUSTIFICACIÓN	13
METODOLOGÍA	14-20
ANÁLISIS DE DATOS	21-39
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	40-41
ANEXOS	42-43
BIBLIOGRAFÍA	44-46

## INTRODUCCIÓN

La carga global de morbilidad y mortalidad por sepsis pediátrica es alta a nivel mundial. En los países en desarrollo el problema sigue asociado a la pobre cobertura de los planes de inmunización, la administración de antibioticoterapia en el anteparto, la carencia de una correcta inmunonutrición, entre otros factores de riesgo<sup>3</sup>. Se ha reportado que un 23% de los ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) presenta sepsis, con un incremento en la mortalidad observada al progresar la gravedad. Según diversos estudios se reporta una tasa de mortalidad hasta un 55%<sup>3</sup>, similar a lo que ha sucedido en el Hospital Infantil del Estado de Sonora, en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos que reporta una mortalidad de 57% por choque séptico en el periodo 2000-2005<sup>1</sup>. Conocer las características clínicas y epidemiológicas de la sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de nuestro hospital nos permitirá actualizarnos sobre el conocimiento de los factores determinantes para su desarrollo, la etiología más frecuente y grupo de edad mayormente afectado, entre otras variables, que en conjunto nos ayudarán a crear intervenciones para manejo oportuno y preventivo, así como plantear protocolos de diagnóstico y manejo de los pacientes con el fin de disminuir la incidencia de casos y la morbilidad asociada.

## RESUMEN

**Introducción:** La sepsis es una de las principales causas de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, la mayoría con un alto índice de mortalidad. Considerado problema de salud pública por el impacto en salud y en la economía de los sistemas de salud. **Objetivo:** Describir las características clínicas y epidemiológicas en niños con sepsis para identificar los factores que inciden en mayor medida en su desarrollo. **Material y métodos:** estudio descriptivo y transversal donde se revisaron una serie de casos de pacientes con diagnóstico de ingreso de sepsis en la UCIP en el periodo 2016, donde se encontraron 176 expedientes clínicos, de ellos 51 pacientes ingresaron con diagnóstico de sepsis y sólo 38 cumplieron con los criterios de inclusión. **Resultados:** de los 38 casos analizados el 52.6% fue del sexo masculino. El grupo de edad mayormente afectado fue el de menores de 1 año de edad. La principal causa de muerte fue choque séptico en un 36.4%, la mortalidad en pacientes con sepsis se estimó de 31.3% observándose una disminución del 19% respecto a tesis previas (Mortalidad por choque séptico de 51% en el periodo 2000-2005) (López, 2006). **Conclusiones:** la población más susceptible continúa siendo los menores de 5 años de edad, predominantemente menores de 1 año. La sepsis continúa siendo problema de salud pública. Las infecciones respiratorias y gastrointestinales estuvieron vinculadas con el desarrollo de sepsis. **Palabras clave:** niños, sepsis, unidad de cuidados intensivos pediátricos.

## MARCO TEÓRICO

Varios son los factores que predisponen el desarrollo de sepsis en sus diferentes estadios, entre los cuales se observan factores sociales como la falta de implementación de la lactancia materna, falta de acceso a los servicios de salud, nivel socioeconómico bajo o biológicos, como la edad, estado inmunológico, la desnutrición y comorbilidades asociadas, que influyen de forma indirecta o directa a la morbimortalidad.<sup>3,7</sup>

La sepsis se define como un síndrome fisiopatológico con anomalías bioquímicas inducidas por una infección. Es considerado un importante problema de salud pública a nivel mundial. Por otra parte, cada vez hay más conocimiento de que los pacientes que sobreviven a la sepsis a menudo tienen discapacidades físicas, psicológicas y cognitivas que conllevan grandes implicaciones socioeconómicas.<sup>8-</sup>

9

Para su reconocimiento y diagnóstico oportuno se han creado por parte del International Consensus Conference on Pediatric Sepsis y el movimiento Sobreviviendo a la Sepsis, criterios clínicos y bioquímicos para determinar cuando un paciente tiene sepsis. Estas definiciones son importantes para la estandarización de estudios observacionales y en la evaluación de las intervenciones terapéuticas en ensayos clínicos, así como en el quehacer médico<sup>9-10</sup>.

### Definiciones

La *sepsis* se define como la presencia (posible o documentada) de una infección junto con manifestaciones sistémicas de infección, ver tabla 1<sup>9</sup>La *sepsis grave* se



define como sepsis sumada a disfunción orgánica inducida por sepsis o hipoperfusión tisular. El *choque séptico* se define como hipotensión inducida por sepsis que persiste a pesar de la reanimación adecuada con fluidos. La *hipoperfusión tisular inducida por sepsis* se define como hipotensión inducida por infección, lactato elevado u oliguria. *Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica*, (SIRS) es una respuesta inflamatoria generalizada que puede o no estar asociada con la infección. La presencia de dos o más de los siguientes criterios (uno de los cuales debe ser anormal: la temperatura o el recuento de leucocitos) define SIRS (ver tabla 2):<sup>8, 10</sup>

- Temperatura central (medida por el recto, vejiga, oral o sonda central) > 38,5 °C o < 36 °C.
- Taquicardia (frecuencia cardíaca dos desviaciones estándar por encima de lo normal para la edad); o bradicardia (frecuencia cardíaca por debajo del percentil 10 para la edad).
- Frecuencia respiratoria por encima de dos desviaciones estándar de lo normal para la edad.
- Recuento de leucocitos elevado o deprimido por edad, o > 10 por ciento de neutrófilos inmaduros.

## Epidemiología

Según la Organización Mundial de la Salud en el año 2015 se estimó una mortalidad global de 5.9 millones de niños menores de 5 años, es decir 16 000 muertes / día. La mayoría, causadas por enfermedades que son fácilmente prevenibles o tratables con intervenciones rentables y de bajo costo como las

infecciones. De las 5.9 millones de muertes, aproximadamente la mitad fueron causados por enfermedades infecciosas como neumonía, diarrea, malaria, meningitis, tétanos, el sarampión y el virus de inmunodeficiencia adquirida. Es importante destacar también que, casi la mitad de todas las muertes en menores de cinco años son atribuibles a desnutrición.<sup>4</sup>

Incluso en países desarrollados, la tasa de mortalidad infantil no es insignificante (mortalidad de 10-20%), y la sepsis continúa siendo de las principales de las causas de muerte en unidad de cuidados intensivos.<sup>7</sup> Estudios llevados a cabo en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos acerca de pacientes con sospecha de sepsis, entre 1993 y 2001, revelaron tasas de mortalidad desde 33,6 % en México y hasta 56 % en Brasil.<sup>3</sup>

La carga global de morbilidad por sepsis pediátrica es alta a nivel mundial con importantes diferencias regionales. Como ejemplo, en un estudio transversal prospectivo que incluyó 128 hospitales en 26 países, la prevalencia de sepsis grave en niños ingresados en unidades de cuidados intensivos pediátricos fue el siguiente<sup>11</sup>: aproximadamente del 6 al 8% de los pacientes fueron tratados en unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) en Norte América, Europa, Australia y Nueva Zelanda presentaron una mortalidad entre 21 y 32%. Se estima que 15% de los pacientes fueron tratados en 10 Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos de Asia y 10 en América del Sur con una mortalidad de 40 y 11 por ciento, respectivamente. La incidencia de la sepsis también varía según la región. Por ejemplo, en los Estados Unidos, aproximadamente 75,000 niños son hospitalizados por sepsis grave cada año, con una incidencia anual de

aproximadamente 1 caso por cada 1000 habitantes que representa el 4.4% de las admisiones a hospitales de niños y el 7% de los pacientes tratados en las UCIP en los Estados Unidos<sup>12</sup>. La sepsis severa continúa siendo un gran problema de salud pública en hospitales pediátricos. Según Ballamuth <sup>21</sup> en un estudio de EUA sobre la prevalencia de sepsis en hospitales pediátricos, se observó de forma retrospectiva un aumento en un 80% de los casos de sepsis del año 1995 al 2005, pero una disminución en su mortalidad. Se determinaron como factores de riesgo de mal pronóstico edad menor de 1 año, cardiopatía y desarrollo de falla multiorgánica.

Los organismos más comunes fueron especies de *Staphylococcus* y una disminución en la prevalencia de casos fatales por *Streptococcus* en un 75%, lo que coincide con la casuística de otros estudios gran parte por la inmunización sistemática de niños contra *Haemophilus influenzae tipo b* y de *Streptococcus pneumoniae*.<sup>22-23</sup> Las infecciones respiratorias y la bacteremia se encuentran en casi dos tercios de los casos de sepsis grave a nivel mundial.<sup>12</sup> La mayoría de estas infecciones son causadas por bacterias prevenibles con esquemas de vacunación, lo que explica que pacientes con falla en la aplicación de sus vacunas los hace más susceptibles a desarrollar un proceso séptico.

Según cifras nacionales del 2012, las principales causas de muerte en edades de 0 a 14 años continúan siendo en su mayoría las infecciones respiratorias agudas bajas e intestinales y desnutrición, con una tasa de mortalidad general en éste rango de edad de 510.2/100,000 habitantes.<sup>22</sup> Para Sonora, se estimó una tasa de mortalidad infantil en el 2005 de 14.14 por cada 1000 nacidos vivos,

observándose una disminución en comparación del año 2000 que reporta una tasa de 22.6/1000 nacidos vivos.<sup>20</sup>

Según datos de tesis precedentes, en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del HIES, el porcentaje de pacientes con diagnóstico de sepsis a su ingreso fue del 70%, con una mortalidad general del 57% por choque séptico en el periodo 2000-2005.<sup>1-2</sup>

### Factores de riesgo

Los siguientes factores han sido asociados a un mayor riesgo de desarrollar sepsis en la población infantil: neonatos o menores de 1 mes de vida, pacientes con lesiones graves (trauma mayor, quemaduras o heridas penetrantes, entre otros), niños con comorbilidades asociadas (parálisis cerebral, neumonía por broncoaspiración, enfermedad cardíaca congénita sin corregir, síndrome de intestino corto, entre otros.); inmunosupresión (neoplasia, infección por el virus de la inmunodeficiencia humana, desnutrición severa, inmunodeficiencia congénita, enfermedad de células falciformes y otras enfermedades con disfunción esplénica o inmunomoduladores [por ejemplo, la quimioterapia]).<sup>3-12-20</sup>

Según un estudio hindú que estudió el estado nutricional en los pacientes pediátricos de UCIP, encontraron que el 40% aproximadamente presentaba algún tipo de desnutrición, de ellos un 69% con desnutrición leve y un 30% con desnutrición severa observándose en ellos mayor tasa de mortalidad (7% vs 11%), aunque ésta diferencia no fue estadísticamente significativa es importante

destacar a la desnutrición como factor de riesgo de sepsis en pacientes pediátricos.<sup>21</sup> Se agregan como factores de riesgo los pacientes con antecedente de procedimientos quirúrgicos o invasivos, como colocación de tubo endotraqueal, catéter de sonda Foley, tubo torácico); y por supuesto factores sociales como la falta de implementación de vacunas, estatus socioeconómico bajo, padres analfabetas, falta de lactancia materna, falla en la atención de salud o falta de acceso a los servicios de salud, ignorancia y degradación social.

La prevención sigue siendo una estrategia trascendente para disminuir la morbimortalidad. Los principales componentes de este enfoque son continuar con los esfuerzos para la identificación de la población de riesgo, ampliar la cobertura de inmunización, la administración de profilaxis antibiótica y la permanente educación del equipo de salud para la identificación precoz y tratamiento de esta condición. La orientación diagnóstica y terapéutica para el paciente con sepsis debe caracterizarse por presentar un alto nivel de sospecha y un enfoque sistematizado en equipo.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las características clínicas y epidemiológicas en niños con sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Infantil e Integral de la Mujer del Estado de Sonora?

## **HIPÓTESIS**

No precisa hipótesis central, estudio descriptivo.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Describir las características clínicas y epidemiológicas en niños con sepsis para identificar los factores que inciden en mayor medida en su desarrollo.

### **ESPECÍFICOS**

1. Determinar la prevalencia de sepsis de los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.
2. Clasificar el tipo de sepsis de los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.
3. Identificar los principales agentes etiológicos causantes de sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.



## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los últimos estudios realizados en el Hospital Infantil del Estado de Sonora sobre la morbimortalidad del servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, plantean que la mortalidad general en el período 2000-2005 fue de 23%, de los cuales 57% fue debido a choque séptico (Lara, 2006). Otro estudio realizado en el período 2004-2006 reportó una mortalidad por choque séptico del 51%, siendo los menores de 1 año el grupo etario mayormente afectado ya que reportó un 60% de mortalidad (López, 2006).

La sepsis continúa siendo una de las principales causas de morbimortalidad infantil a nivel mundial. Se trata de un problema de salud pública por considerarse un generador de impacto no sólo en la salud de los pueblos, sino también en su economía y estabilidad de los sistemas de salud. Por lo anterior, es preciso conocer las características clínicas y epidemiológicas actuales para mejorar el manejo de sepsis en los niños que ingresan a nuestro hospital. Definir los grupos más susceptibles y los agentes etiológicos más frecuentes, nos permitirá desarrollar estrategias preventivas y tempranas para disminuir la morbimortalidad de la sepsis en nuestra unidad, así como disminuir la estancia intrahospitalaria, costo económico y secuelas de los pacientes afectados.<sup>6</sup>

## JUSTIFICACIÓN

La sepsis es una de las principales causas de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, la mayoría con un alto índice de mortalidad hasta un 50-80% (en base a “SOFA score” -Sequential Organ Failure Assessment), medida que estima el porcentaje de morbilidad en pacientes que ingresan a unidad de cuidados intensivos <sup>5, 9, 11</sup>. Con el fin de mejorar los indicadores de salud y aumento en la supervivencia, es preciso conocer el comportamiento clínico y epidemiológico de dicha entidad en nuestro hospital por medio de protocolos de investigación. La carga global de morbilidad por sepsis pediátrica es alta a nivel mundial y a nivel nacional, desafortunadamente no contamos con casuística actual en el estado de Sonora, sobre todo en nuestra unidad hospitalaria. Por ello, conocer el comportamiento epidemiológico de los niños con sepsis que ingresan a Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos nos ayudará a tener predictores diagnóstico de sepsis; y pronósticos de complicaciones, falla multiorgánica e incluso la muerte.<sup>7</sup> El Hospital Infantil del Estado de Sonora es un centro de referencia en el estado, lo que nos permite reunir una cantidad de pacientes significativa para la realización de éste estudio. Además de contar con el equipo de estadística y archivo clínico para la recolección de datos.

## **METODOLOGÍA**

### **TIPO DE ESTUDIO**

Serie de casos

### **UNIVERSO DE ESTUDIO**

Todos los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Infantil e Integral de la Mujer del Estado de Sonora en el periodo 01 de enero 2016 a 31 de diciembre 2016.

### **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Se incluyeron a todos los pacientes con diagnóstico de ingreso de sepsis a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Infantil del Estado de Sonora en el periodo 01 de enero 2016 a 31 de diciembre 2016.

### **TEMPORALIDAD**

Del 01 de enero 2016 a 31 de diciembre 2016.

### **LUGAR**

Expedientes clínicos de los pacientes que ingresaron a UCIP, revisados en el área de Archivo Clínico del Hospital Infantil e Integral de la Mujer del Estado de Sonora.

## VARIABLES

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES			
VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN Y OPERACIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
Edad	Edad en años que se reporta en expediente clínico	Cuantitativa discreta	Número de meses o años cumplidos
Sexo	Se clasificará en base a lo reportado en el expediente clínico: sexo masculino o femenino	Cualitativa nominal	Femenino Masculino
Estado de nutrición	Se clasifica en normal, y desnutrición leve, moderada y severa, clasificación Federico Gómez.	Cualitativa nominal	Normal Desnutrición leve, moderado o severo, sobrepeso, obesidad
Estado socioeconómico	Medida total económica y sociológica combinada de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas, basada en sus ingresos, educación, y empleo. Según lo registrado en el expediente clínico.	Cualitativa nominal	Bajo Medio Alto
Comorbilidades asociadas	Patologías o afecciones asociadas al ingreso a UCIP según lo reportado en el expediente clínico	Cualitativa nominal	Malformaciones congénitas, desnutrición, entre otros
Agente etiológico infeccioso	Microorganismo (virus, rickettsia, bacteria, hongo, protozooario), o parásitos (helminto y otros) capaz de producir una infección o una enfermedad infecciosa según lo reportado en los cultivos.	Cualitativa nominal	Agente positivo en los cultivos
Diagnóstico de ingreso	Diagnóstico de base que ocasionó la sepsis según lo reportado en el expediente clínico	Cualitativa nominal	Neumonía, gastroenteritis Entre otros
Antibióticos empleados	Fármacos usados en el tratamiento de infecciones por bacterias, según lo reportado en el expediente clínico	Cualitativa nominal	Betalactámicos Macrólidos Aminoglucósidos Entre otros
Estancia intrahospitalaria	Número de días de hospitalización en UCIP	Cuantitativa continua	Días

Origen de la sepsis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nosocomial: una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección.</li> <li>Adquirido en la comunidad</li> </ul>	Cualitativa dicotómica	Adquirida en la comunidad ó Nosocomial
Sepsis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sepsis: presencia (posible o documentada) de una infección junto con manifestaciones sistémicas de infección</li> <li>Sepsis grave: hipoperfusión tisular o disfunción orgánica inducida por sepsis (cualquiera de los siguientes casos debido a la infección)</li> <li>Choque séptico: Sepsis más disfunción cardiovascular</li> </ul>	Cualitativa nominal	Sepsis Sepsis Grave Choque séptico
Lugar de residencia	Lugar donde reside el paciente según lo reportado en expediente clínico	Cualitativo nominal	Lugar de residencia
Porcentaje de mortalidad	Número de defunciones sobre el total de pacientes que ingresan a UCIP en 1 año, por 1000 pacientes	Cuantitativa nominal	Proporción por cada 1000 pacientes
Causa de mortalidad	Causa de muerte según lo reportado en expediente clínico	Cualitativa nominal	Falla multiorgánica Choque séptico Etcétera.
Complicaciones	Complicaciones reportadas en el expediente clínico durante la estancia en UCIP	Cualitativa nominal	Choque séptico Paro cardiorrespiratorio Sepsis nosocomial Entre otros

## CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico de ingreso de sepsis a la UCIP en el periodo 01 de enero 2016 a 31 de diciembre 2016
- Pacientes con expediente clínico completo

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con expediente clínico incompleto
- Pacientes que se hayan derivado a otro hospital

## CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

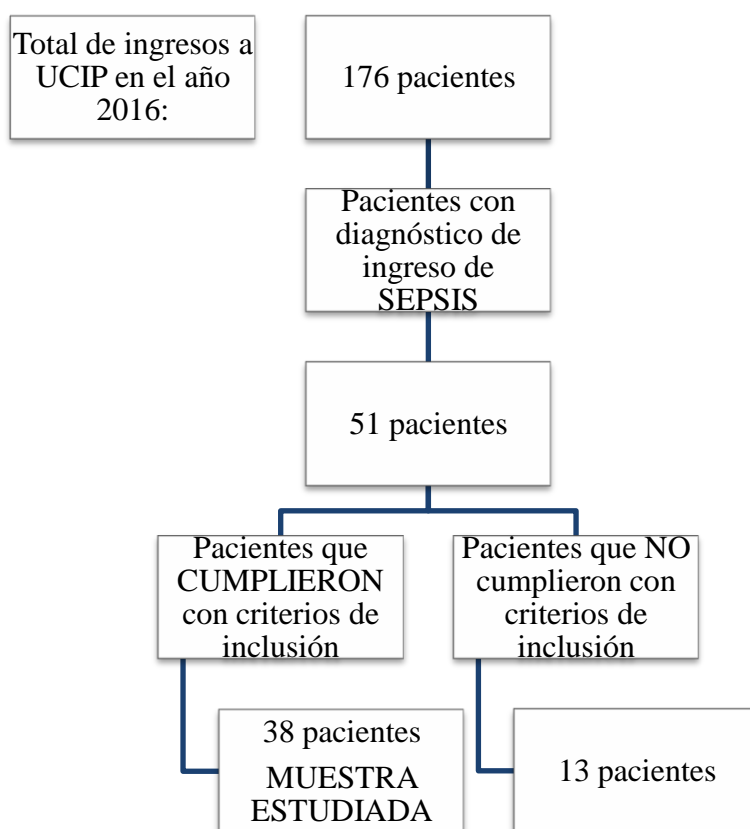
Base de datos en EXCEL 1998 en base a cédula de recolección datos.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA PROTOCOLO: "Aspectos clínicos y epidemiológicos en niños ingresados con sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Infantil del Estado de Sonora e Integral de la Mujer"	
NO. PACIENTE_____	EXPEDIENTE: _____
¿EDAD? Meses o años:	_____
¿SEXO?:	_____
¿ESTADO DE NUTRICIÓN? Normal, desnutrición leve, moderada, severa, sobrepeso, obesidad	_____
¿ESTADO SOCIOECONÓMICO? Bajo, medio, alto	_____
¿LUGAR RESIDENCIA?	_____
¿COMORBILIDADES ASOCIADAS?	_____
¿AGENTE ETIOLÓGICO INFECCIOSO? Cultivos positivos	_____
¿ANTIMICROBIANOS UTILIZADOS?	_____
¿ORIGEN DE LA SEPSIS? Adq/nosocomial	_____
¿FOCO INFECCIOSO? Pulmón, cerebro, renal, cardíaco	_____
¿MUERTE? SI/NO	_____
¿CAUSA DE MORTALIDAD?	_____
¿TIPO DE SEPSIS? Sepsis grave, choque séptico	_____
¿COMPLICACIONES?	_____
SERVICIO PREVIO Servicio de donde proviene el paciente	_____
DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA	_____
¿EXPEDIENTE COMPLETO? SI/NO	_____

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

En el presente estudio se recurrió a los registros del libro de ingresos y egresos de UCIP para identificar los expedientes de todos los pacientes que ingresaron durante el año 2016 con diagnóstico de sepsis. Con base a estos registros, se encontró que en el año 2016 hubo un total de 176 ingresos a UCIP, de los cuales 51 pacientes fueron por diagnóstico de sepsis, sin embargo sólo 38 contaba con expediente completo y se encontraron disponibles en Archivo Clínico del hospital. El resto de pacientes (13) no se encontraron los expedientes físicamente en el área.

### ESQUEMA 1. DESCRIPCIÓN DE PACIENTES ESTUDIADOS EN BASE A CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.



Para facilitar la identificación de los datos, se diseñó una cédula de recolección que auxilió el manejo de la información, captura y proceso de análisis. Se creó a su vez una base de datos en Excel que se exportó al SPSS para realizar los análisis estadísticos pertinentes. Se estimó la frecuencia y porcentaje de las variables cualitativas y la media y desviación estándar en las variables cuantitativas. Para determinar las diferencias en la distribución de las variables cualitativas se utilizó la prueba de  $Ji^2$  y para las variables cuantitativas se utilizó la prueba de t de student. Todas las pruebas se evaluaron a un nivel de significancia del 95%.

## **RECURSOS**

- **Recursos humanos:** Dentro de los recursos humanos para la realización del estudio se cuenta con el investigador principal, un asesor clínico y un asesor metodológico.
- **Recursos materiales:** Los recursos materiales con los que se cuenta para la realización de estudio son cuestionarios para la recolección de datos, el equipo de cómputo para la recolección y manejo estadístico de la información obtenida.

## **FINANCIAMIENTO**

El proyecto se llevó a cabo con recursos propios del investigador y los disponibles en el Hospital Infantil e Integral de la Mujer del Estado de Sonora.



## ASPECTOS ÉTICOS

Por las características del estudio se consideró que es de riesgo mínimo y no afecta la integridad del paciente. Ninguna información revela identidad personal de los pacientes de éste protocolo de investigación, por lo que no requiere de consentimiento informado.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

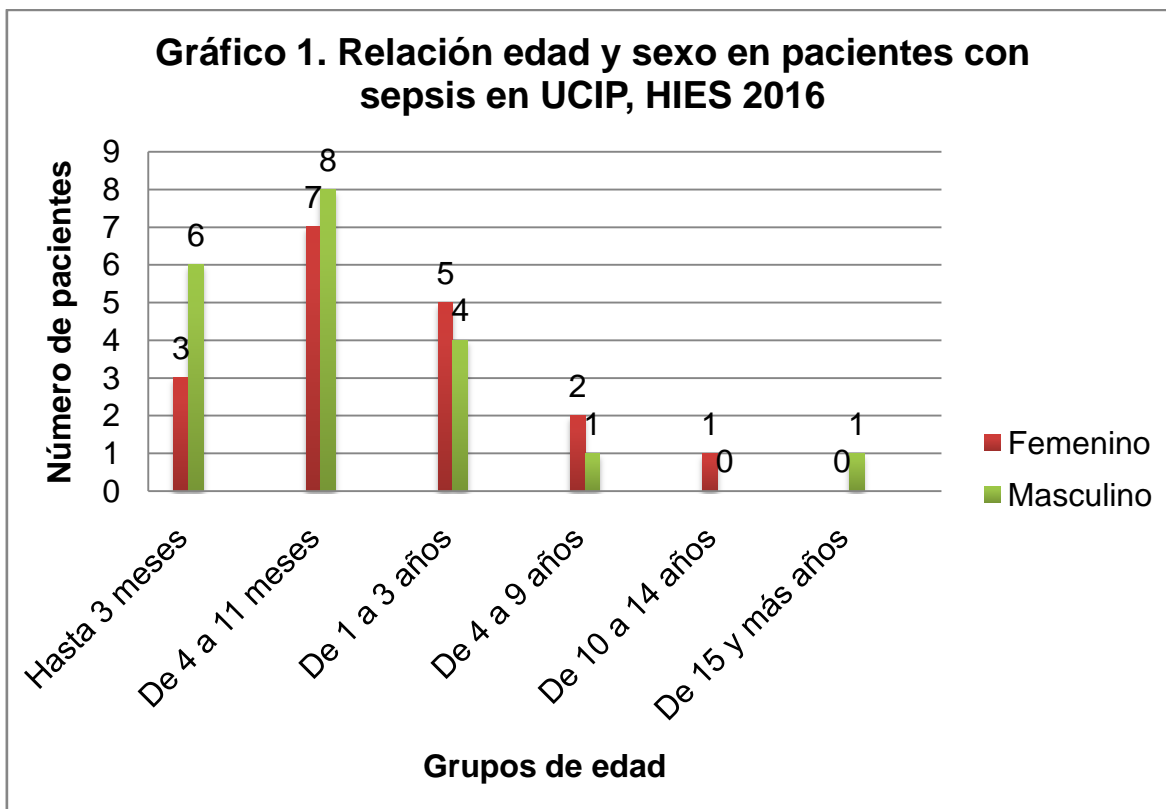
Meses actividades	Enero 16	Feb 16	Marzo 16	Abril 16	Mayo 16	Junio 16	Julio 16	Agosto 16	Sept 16	Oct 16	Nov 16	Dic 16	Enero 17	Feb 17	Marzo 17	Jul-Agos 17
Selección del tema	X															
Definición del tema	X	X														
Objetivos de investigación		X	X													
Justificación			X													
Hipótesis			X													
Metodología			X	X	X											
Marco teórico			X	X	X	X										
Definición del plan de procesamiento y recolección de la información					X	X	X									
Trabajo de campo																X
Análisis de la información																X
Elaboración de tesis																X

## ANÁLISIS DE DATOS

Se relata a continuación los resultados obtenidos: de los 38 casos analizados 20 pacientes fueron del sexo masculino que corresponde al 52.6%, y el resto, 47.4% al sexo femenino (18 pacientes). El grupo de edad mayormente afectado fue el de menores de 1 año de edad, específicamente del grupo de 4-11 meses con un 39.5%, seguido de los lactantes menores a 3 meses y lactantes mayores de 1 a 3 años de edad con un 23.7% cada uno. Datos reflejados en tabla y gráfica 1.

**Tabla1. Relación edad y sexo en pacientes con sepsis en UCIP, HIES 2016**

		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
Edad por grupos	Hasta 3 meses	3 16,7%	6 30,0%	9 23,7%
	De 4 a 11 meses	7 38,9%	8 40,0%	15 39,5%
	De 1 a 3 años	5 27,8%	4 20,0%	9 23,7%
	De 4 a 9 años	2 11,1%	1 5,0%	3 7,9%
	De 10 a 14 años	1 5,6%	0 0,0%	1 2,6%
	De 15 y más años	0 0,0%	1 5,0%	1 2,6%
	<b>Total</b>	18 100,0%	20 100,0%	38 100,0%



En cuanto a los tipos de sepsis, se describen los siguientes resultados: el 86.6% ingresó a UCIP con diagnóstico de choque séptico, sólo 13.2% con sepsis grave. El 97.4% de los pacientes cursó a su ingreso con infección adquirida en la comunidad, sólo 1 paciente se reportó con sepsis nosocomial que representa el 2.6% de la población estudiada. Ver tabla 2.

Referente a los días de hospitalización la media fue de 13.3 días, siendo como mínimo 2 días y el máximo de 66 días de estancia en UCIP. El servicio más frecuente de donde provenían los pacientes que ingresaron a UCIP, el 92.1% (35 pacientes de 38) fue del servicio de Urgencias, el resto fue de Infectología y Medicina Interna. Ver gráfica 2.

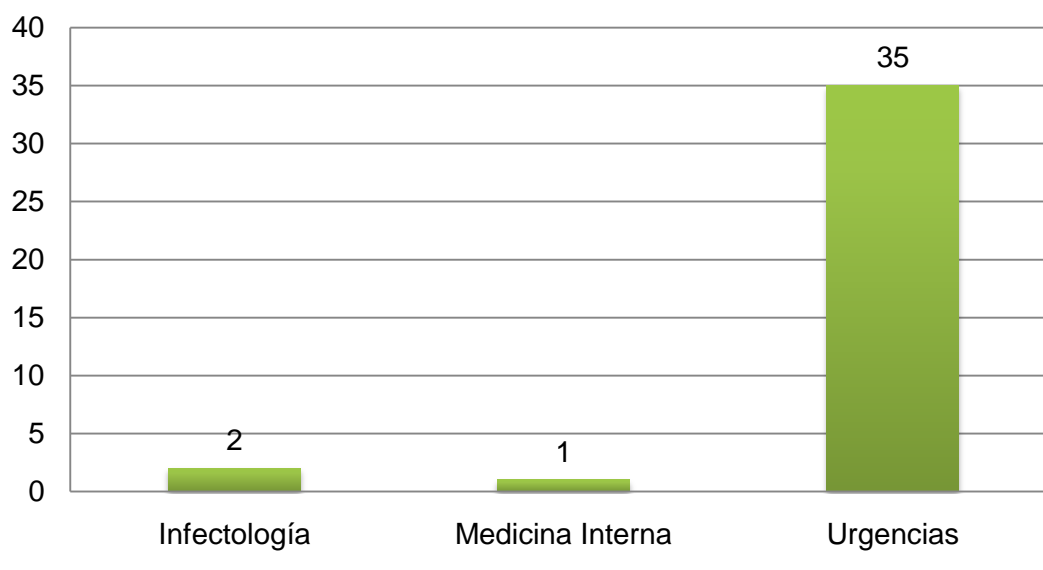
**Tabla 2. Porcentaje y frecuencia de tipos de sepsis en los pacientes que ingresaron con diagnóstico de sepsis en UCIP, HIES 2016**

		Frecuencia	Porcentaje
Tipos de sepsis	Choque Séptico	33	86,8
	Sepsis Grave	5	13,2
	Total	38	100,0

**Porcentaje y frecuencia referente al origen de la sepsis en los pacientes que ingresaron con diagnóstico de sepsis en UCIP, HIES 2016**

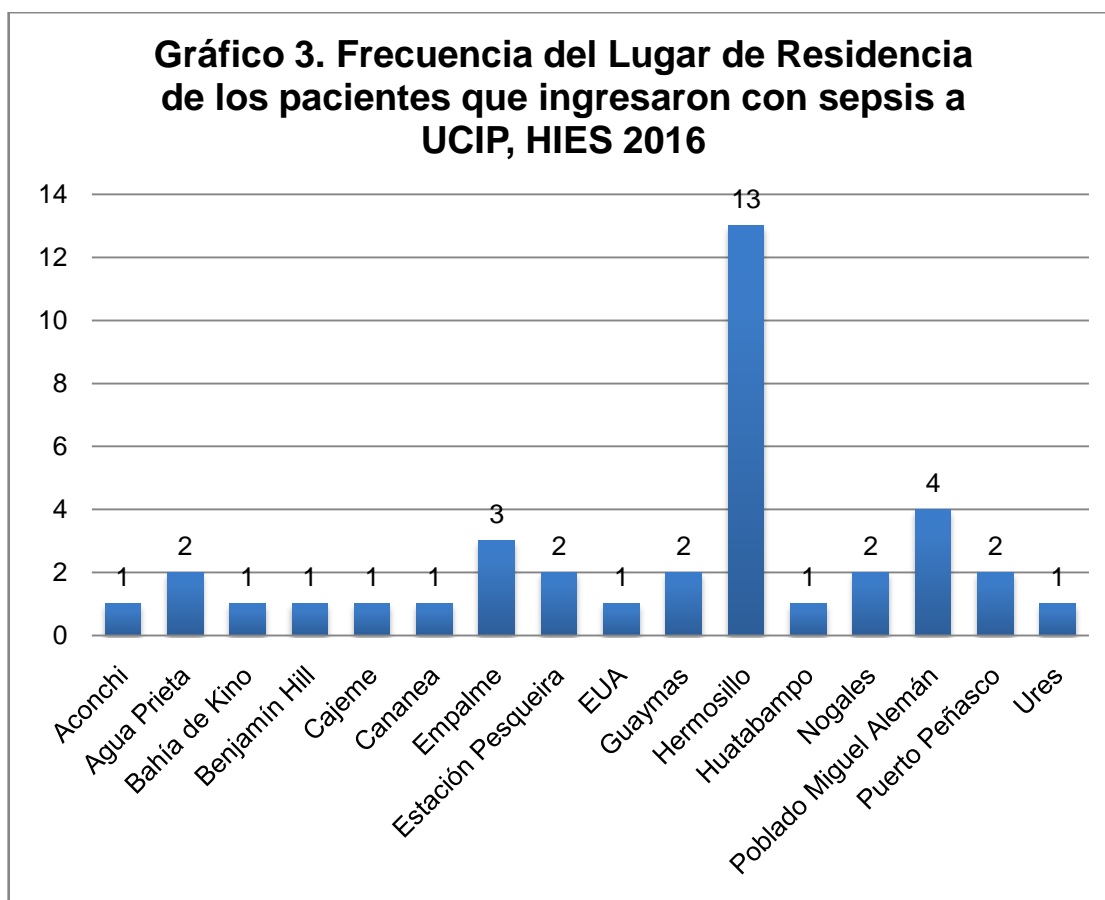
		Frecuencia	Porcentaje
Origen	En la comunidad	37	97,4
	Nosocomial	1	2,6
	Total	38	100,0

**Gráfica 2. Servicio previo de los pacientes que ingresaron a UCIP con diagnóstico de sepsis, HIES 2016.**



En relación al lugar de residencia, se encontró que el 48% de los pacientes reportó un lugar de residencia foránea, tal como Empalme, Nogales, Puerto Peñasco, Guaymas y Agua Prieta. El 52% (20 pacientes) reside en el municipio de Hermosillo, de los cuales 7 pacientes provenían de comunidades rurales como

el Poblado Miguel Alemán, Bahía de Kino y Estación Pesqueira (35% del total del municipio de Hermosillo).



En cuanto al estatus socioeconómico, se encontró que el 65.8% corresponde a nivel bajo, 31.6% medio y sólo 1 paciente (2.6%) con nivel socioeconómico normal tal como se observa en la siguiente tabla. Relacionando el estado socioeconómico y el lugar de residencia, no se encontró relevancia, puesto que del total de pacientes (38), 18 fueron pacientes foráneos y 20 locales. De los 18 pacientes foráneos, y de los 20 pacientes locales, 11 y 14 respectivamente fueron de estatus socioeconómico bajo.

**Tabla 3. Estado socioeconómico y lugar de residencia de pacientes con sepsis que ingresaron a UCIP, HIES 2016**

Estatus	Frecuencia	%	Foráneo	Local
Bajo	25	65,8	11	14
Medio	12	31,6	7	15
Normal	1	2,6	0	1
Total	38	100,0	18	20

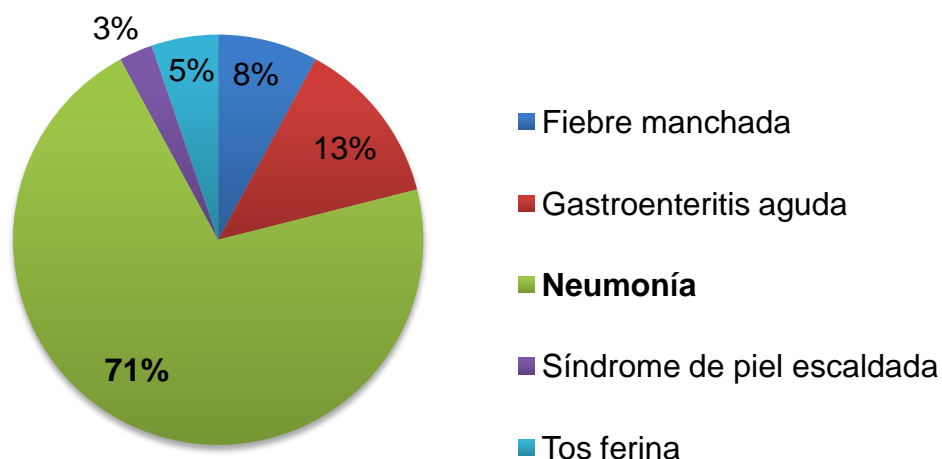
En relación al origen de la sepsis, el 97.4% de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de sepsis fueron de la comunidad, siendo sólo 1 paciente con sepsis de origen nosocomial. En cuanto a los tipos de sepsis (sepsis, sepsis grave y choque séptico), el tipo choque séptico se presentó en 33 pacientes que ingresaron a UCIP (86.8%), y el resto 13.2% fue de sepsis grave (5 pacientes del total).

Dentro de los diagnósticos de ingreso que se englobaron dentro de la sepsis, se encontró que el 71.1% fue debido a neumonía, lo cual es congruente con la bibliografía consultada a nivel mundial y nacional. Tal como se describe en la tabla 4 y gráfica 2.

**Tabla 4. Diagnósticos de ingreso agregados a sepsis en los pacientes de UCIP, HIES 2016**

Diagnósticos	Frecuencia	Porcentaje
Fiebre manchada	3	7,9
Gastroenteritis aguda	5	13,2
Neumonía	27	71,1
Síndrome de piel escaldada	1	2,6
Tos ferina	2	5,3
Total	38	100,0

**Gráfica 4. Porcentaje de diagnósticos de ingreso agregados a sepsis en los pacientes de UCIP, HIES 2016**

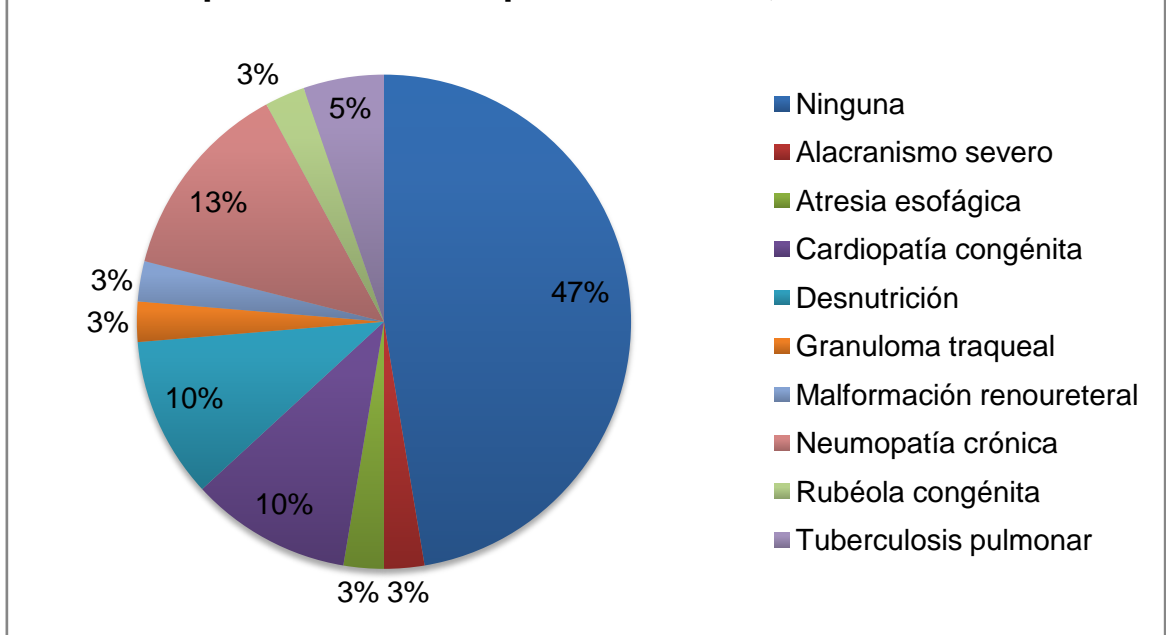


En base a las comorbilidades asociadas de los pacientes con sepsis que ingresaron a UCIP en el año 2016, especificadas como parte de los diagnósticos en los expedientes, se encontró que el 47.4% no tuvo comorbilidades, el resto 52.6% sí presentaron comorbilidades, siendo las más frecuentes la neumopatía crónica, cardiopatías congénitas y desnutrición tal como se describe en la siguiente tabla.

**Tabla 5. Comorbilidades asociadas en los pacientes con sepsis de la UCIP, HIES 2016**

Comorbilidades	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	18	47,4
Alacranismo severo	1	2,6
Atresia esofágica	1	2,6
Cardiopatía congénita	4	10,5
Desnutrición	4	10,5
Granuloma traqueal	1	2,6
Malformación renoureteral	1	2,6
Neumopatía crónica	5	13,2
Rubéola congénita	1	2,6
Tuberculosis pulmonar	2	5,3
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>

**Gráfica 5. Comorbilidades asociadas en los pacientes con sepsis de la UCIP, HIES 2016**



Para verificar el estado de nutrición, se construyó el indicador en base a la Clasificación de Federico Gómez (Márquez González H y cols, 2012), donde se divide a la desnutrición en grados: normal, leve, moderada y severa, siendo el índice antropométrico utilizado el peso para la edad (P/E). La fórmula utilizada fue la siguiente:

$$\text{Porcentaje de Peso/Edad (\%P/E)} = \frac{\text{peso real}}{\text{Peso que le corresponde para la edad}} \times 100$$

Los resultados se interpretan, de acuerdo con el déficit, de la siguiente manera:

- 0-10%, normal.
- Del 10 al 24%, leve.
- Del 25 al 40%, moderada.
- Más del 41%, severa.



De los pacientes que tuvieron diagnóstico agregado de sobrepeso y obesidad, se tomaron los datos de los expedientes revisados según lo especificado en las notas de nutrición. En la siguiente tabla se registra el estado de nutrición de los pacientes que ingresaron con sepsis a la UCIP en el año 2016, donde se reporta que de los 38 expedientes revisados, 15 pacientes tuvieron un estado de nutrición normal (39.5%), el resto 60.5% tuvo algún grado de desnutrición, incluyendo sobrepeso y obesidad, siendo lo más frecuente desnutrición leve y moderada en un 18.4% cada uno.

**Tabla 6. Estado de nutrición de los pacientes con diagnóstico de sepsis ingresados a UCIP del HIES, 2016**

Estado de nutrición	Frecuencia	Porcentaje
Normal	15	39,5
Leve	7	18,4
Moderada	7	18,4
Severa	5	13,2
Sobrepeso	2	5,3
Obesidad	2	5,3
Total	38	100,0

Al relacionar el estado de nutrición y variables como edad, mortalidad y comorbilidades asociadas se aplicó la prueba de Ji cuadrada (chi cuadrada), prueba estadística que permite reconocer la asociación entre dos variables, la cual establece como hipótesis nula que las variables son independientes, es decir no se relacionan entre sí. Para que esto se cumpla, los resultados en la prueba de Chi cuadrada no tiene que superar el 0.05 porque es máximo valor de error que se espera que ocurra con un nivel de confianza del 95 por ciento. El valor de la significancia que se muestra en los cuadros será el que determine si hay o no asociación entre las variables.

Por lo tanto si los resultados son menores de 0.05 se acepta que son variables independientes, y en caso contrario se acepta que hay una asociación.

**Tabla 7. Relación entre estado de nutrición y mortalidad en los pacientes con diagnóstico de sepsis en UCIP, HIES 2016**

		Estado de nutrición						Total	
		N	L	M	S	SO	O		
	No.	12	6	3	2	2	2	27	
NO	%	80,0%	85,7%	42,9%	40,0%	100,0%	100,0%	71,1%	
	No-	3	1	4	3	0	0	11	
¿Muerte?	SI	%	20,0%	14,3%	57,1%	60,0%	0,0%	0,0%	28,9%
	No.	15	7	7	5	2	2	38	
Total	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

*N: normal, DL: Leve, DM: desnutrición moderada DS: desnutrición severa, So: sobrepeso, O: obesidad*  
*P 0, 157*

En la tabla anterior, se describe la asociación entre la variable estado de nutrición y mortalidad, donde se determinó que sí hay asociación con una p mayor a 0.05, siendo como se explico en el párrafo anterior que una  $p < 0.05$  determina que las variables estudiadas son independientes.

Del total de pacientes estudiados que fueron 38, 11 fallecieron (28.9%), y de ellos en su mayoría presentó estado de nutrición normal, desnutrición moderada y severa. En base al estado de nutrición normal que fueron 15 pacientes, el 80% de ellos sobrevivió. De los pacientes con desnutrición leve 85.7% a su vez sobrevivió 6 de 7 pacientes. Sin embargo se observa una diferencia en los pacientes con desnutrición moderada y severa, donde se refleja una mortalidad de 57% y 60% que representan a 4 y 3 pacientes que fallecieron respectivamente.

Para determinar si hay relación entre el estado de nutrición y comorbilidades asociadas, utilizó Ji cuadrada, los resultados se describen en la siguiente tabla.

Del total de pacientes (38), 47.4% no presentó comorbilidades asociadas y de ellos 9 presentaban estado de nutrición normal (60%). De los pacientes con cardiopatía congénita (4 de 38), se describen 2 pacientes con estado de nutrición normal, y 2 con desnutrición leve y moderada respectivamente. En cuanto a los pacientes con neumopatía crónica que fueron sólo 5, se describen 2 pacientes con desnutrición leve y moderada cada uno y sólo 1 con estado de nutrición normal.

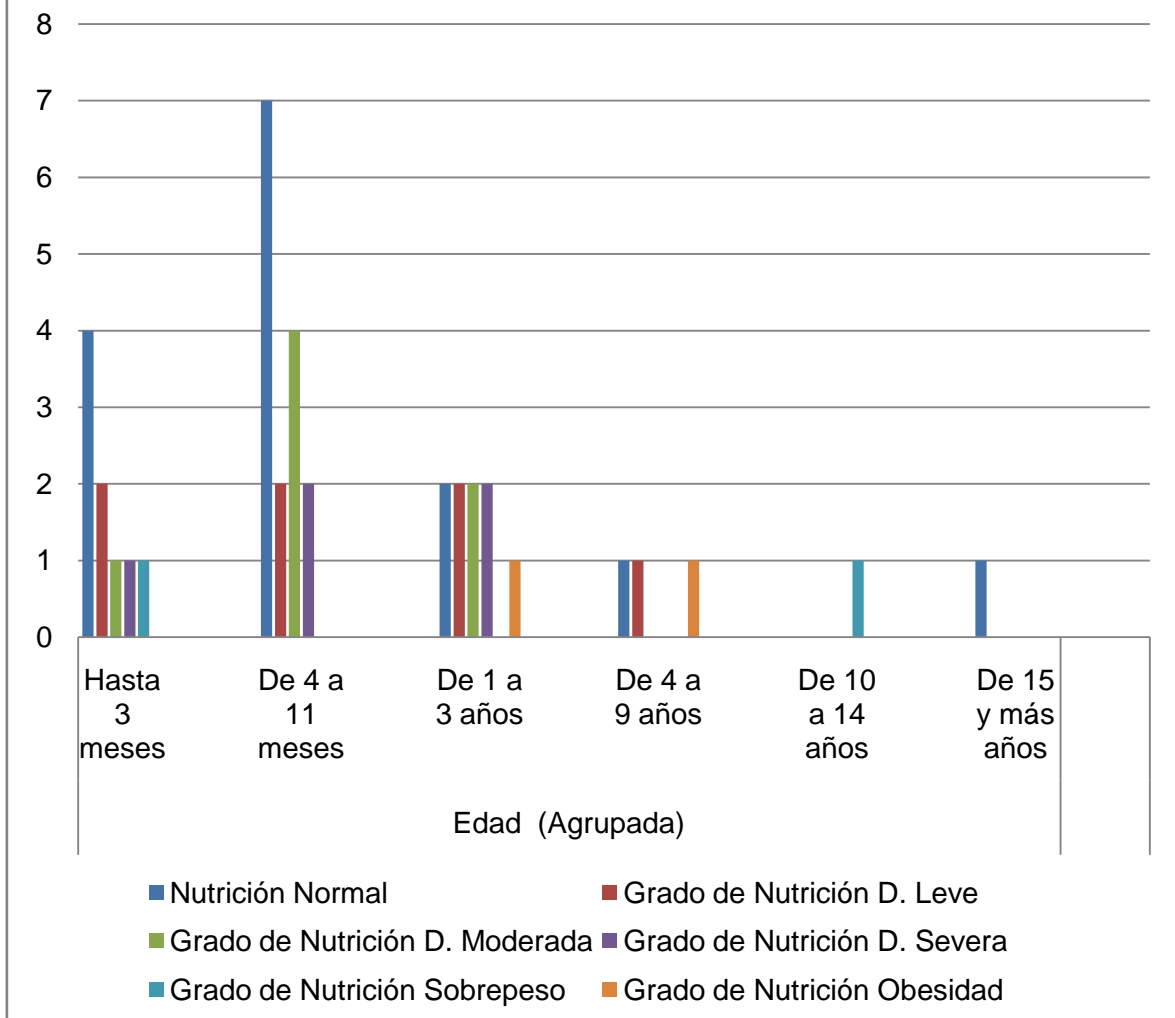
**Tabla 8. Relación entre estado de nutrición y comorbilidades asociadas, en los pacientes con diagnóstico de sepsis en UCIP, HIES 2016**

		Estado de nutrición						Total	
		DL	DM	N	O	S	So		
<b>Comorbilidades asociadas</b>	<b>Ninguna</b>	No.	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>18</b>
		%	<b>42,9%</b>	<b>14,3%</b>	<b>60,0%</b>	<b>50,0%</b>	<b>40,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>47,4%</b>
	<b>Alacranismo severo</b>	No.	0	0	0	1	0	0	1
		%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	2,6%
	<b>Atresia esofágica</b>	No.	0	0	1	0	0	0	1
		%	0,0%	0,0%	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%
	<b>Cardiopatía congénita</b>	No.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
		%	<b>14,3%</b>	<b>14,3%</b>	<b>13,3%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>10,5%</b>
	<b>Desnutrición</b>	No.	0	1	0	0	3	0	4
		%	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%	60,0%	0,0%	10,5%
	<b>Granuloma traqueal</b>	No.	0	0	1	0	0	0	1
		%	0,0%	0,0%	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%
	<b>Malformación renoureteral</b>	No.	0	1	0	0	0	0	1
		%	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%
	<b>Neumopatía crónica</b>	No.	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
		%	<b>28,6%</b>	<b>28,6%</b>	<b>6,7%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>13,2%</b>
	<b>Rubéola congénita</b>	No.	1	0	0	0	0	0	1
		%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%
	<b>Tuberculosis pulmonar</b>	No.	0	1	1	0	0	0	2
		%	0,0%	14,3%	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%	5,3%
<b>Total</b>	No.	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>38</b>	
	%	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	

*N: normal, DL: Leve, DM: desnutrición moderada DS: desnutrición severa, So: sobrepeso, O: obesidad*

*P 0.142*

**Gráfica 6. Relación entre grupos de edad y estado de nutrición en los pacientes con diagnóstico de sepsis en UCIP, HIES 2016**

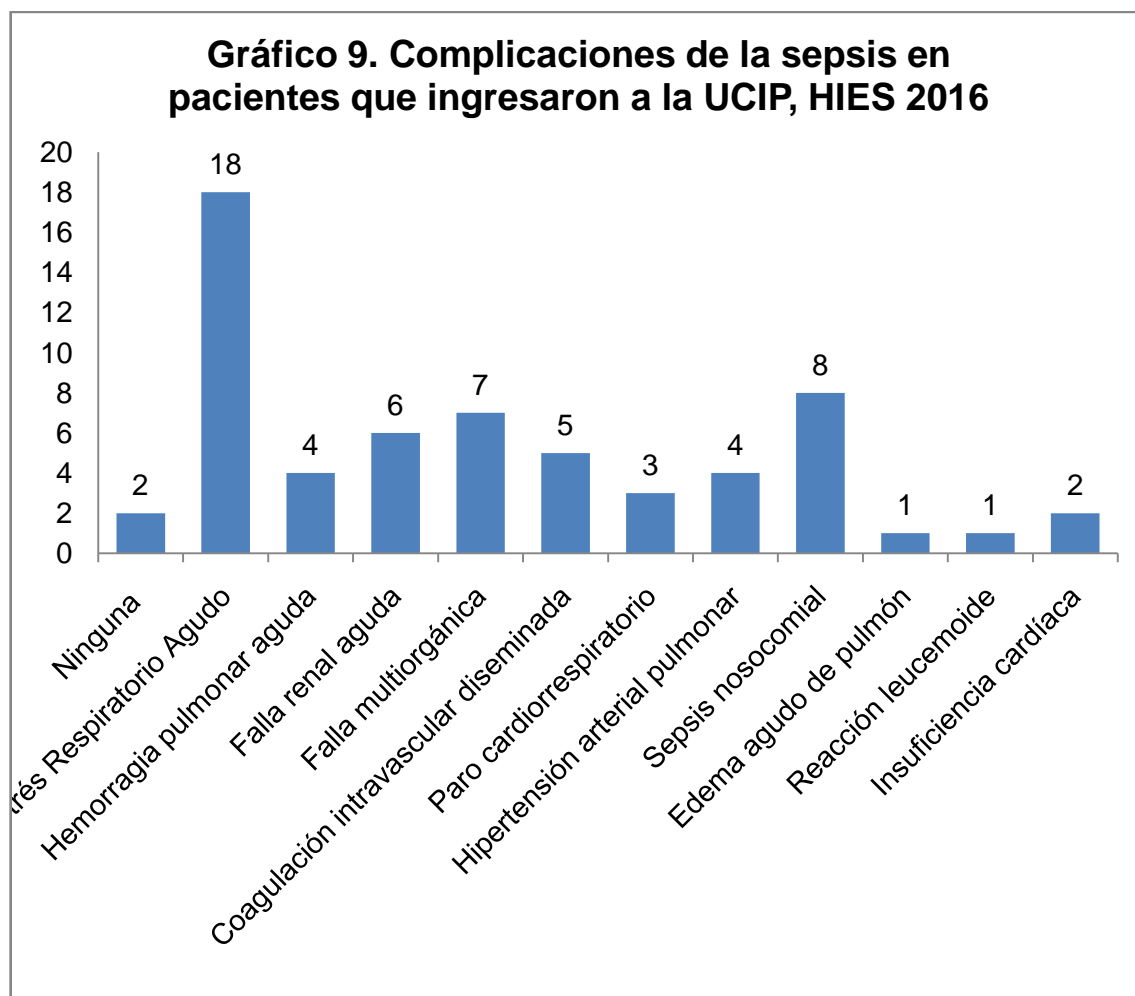


En la gráfica 5, se observa la relación del estado de nutrición con la edad, siendo que el estado de nutrición normal es el que predomina, y del grupo más frecuente que fue en menores de 3 años de edad, sólo se observa relevancia el estado de desnutrición leve y moderada con predominio en menores de 3 meses y de los pacientes de 4 a 11 meses de edad.

**Tabla 9. Complicaciones de la sepsis en pacientes que ingresaron a la UCIP, HIES 2016**

	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	2	5,3
Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo	18	47,3
Hemorragia pulmonar aguda	4	10,5
Falla renal aguda	6	15,7
Falla multiorgánica	7	18,4
Coagulación intravascular diseminada	5	13,1
Paro cardiorrespiratorio	3	7,8
Hipertensión arterial pulmonar	4	10,5
Sepsis nosocomial	8	21
Edema agudo de pulmón	1	2,6
Reacción leucemoide	1	2,6
Insuficiencia cardíaca	2	5,3

Referente a las principales complicaciones asociadas (Tabla 9 y Gráfica 9), los pacientes cursaron con una o más de dos complicaciones. De ellas se encontró que el síndrome de distrés respiratorio agudo es el más frecuente (47.3%), seguido de sepsis nosocomial, falla multiorgánica, falla renal aguda, coagulación intravascular diseminada entre otros. Sólo 2 pacientes no presentaron alguna complicación.



En base a la mortalidad, se tomaron datos del área de Estadística del Hospital Infantil del Estado de Sonora, donde en el año 2016 se registraron 228 muertes en general, de ésta información destaca que de éste total, 30 muertes (13.1%) ocurrieron en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. De estos 30 pacientes que fallecieron en UCIP en el año 2016, 16 tuvieron como diagnóstico de ingreso: sepsis, lo que representa el 53.3% de los pacientes.

Si determinamos la mortalidad en base a los 51 pacientes que ingresaron a UCIP con diagnóstico de sepsis, ésta fue de 31.3% (16 pacientes) que concuerda con las tesis previas del HIES y con la información global de la sepsis.

Dentro de las causas de mortalidad, sólo se pudo recolectar información de los pacientes que cumplieron con criterios de inclusión. De los 16 pacientes que ingresaron a UCIP con diagnóstico de sepsis y fallecieron, sólo se recabó información de 11, el resto de no contó con criterios de inclusión que en éste caso fue no contar con el expediente clínico en físico en el área de Archivo Clínico por diversas índoles. Esta información se relata en la tabla 10. Del total de 11 pacientes que fallecieron, el 36.4% fue por choque séptico (4 pacientes), el resto por falla multiorgánica y SDRA severo. Datos tomados de las actas de defunción de dichos expedientes.

**Tabla 10. Causas de muerte en los pacientes que ingresaron a la UCIP con diagnóstico de sepsis, HIES 2016**

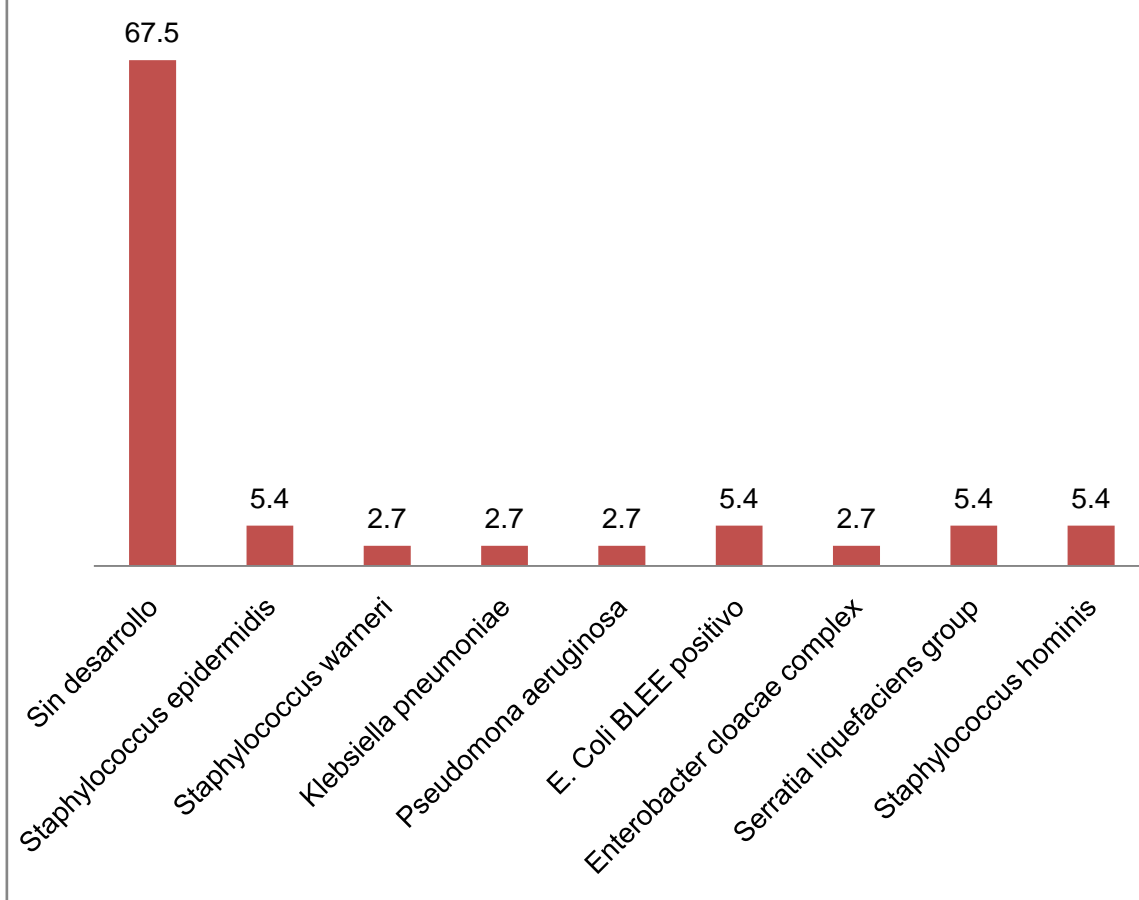
Causas de muerte	Frecuencia	Porcentaje
Choque Cardiogénico	1	9
<i>Choque Séptico</i>	4	37
Edema Agudo de Pulmón	1	9
Falla Multiorgánica	2	18
Insuficiencia Cardíaca	1	9
SDRA Severo	2	18

Dentro de mi tesis, uno de mis objetivos fue conocer las bacterias que se reportan en los cultivos que se realizan en el hospital, haciendo hincapié a los pacientes que ingresaron con diagnóstico de sepsis en UCIP en el año 2016. Se tomó por separado a hemocultivos, cultivos de broncoaspirado, urocultivos y otros, donde incluí a cultivos de cánula endotraqueal, punta de catéter u otros tipos de cultivos. Algunos pacientes cursaron con uno o más cultivos con desarrollo de diferentes bacterias en la misma hospitalización y sólo en 3 pacientes no se reportó algún hemocultivo. Los resultados fueron los siguientes:

**Tabla 11. Hemocultivos de los pacientes que ingresaron a UCIP con diagnóstico de sepsis, HIES 2016**

	Frecuencia	Porcentaje
Sin desarrollo	25	67.5
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	5.4
<i>Staphylococcus warneri</i>	1	2.7
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	2.7
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	2.7
<i>E. Coli BLEE positivo</i>	2	5.4
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	1	2.7
<i>Serratia liquefaciens group</i>	2	5.4
<i>Staphylococcus hominis</i>	2	5.4
Total de cultivos	37	100,0

**Gráfica 10. Porcentaje de Hemocultivos de los pacientes que ingresaron a UCIP con diagnóstico de sepsis, HIES 2016**





De los hemocultivos tomados, el 67.5% se reportó sin desarrollo, las bacterias mayormente reportadas fueron *Staphylococcus epidermidis*, *E. Coli BLEE positivo*, *Serratia liquefaciens group* y *Staphylococcus hominis* en 5.4% cada una.

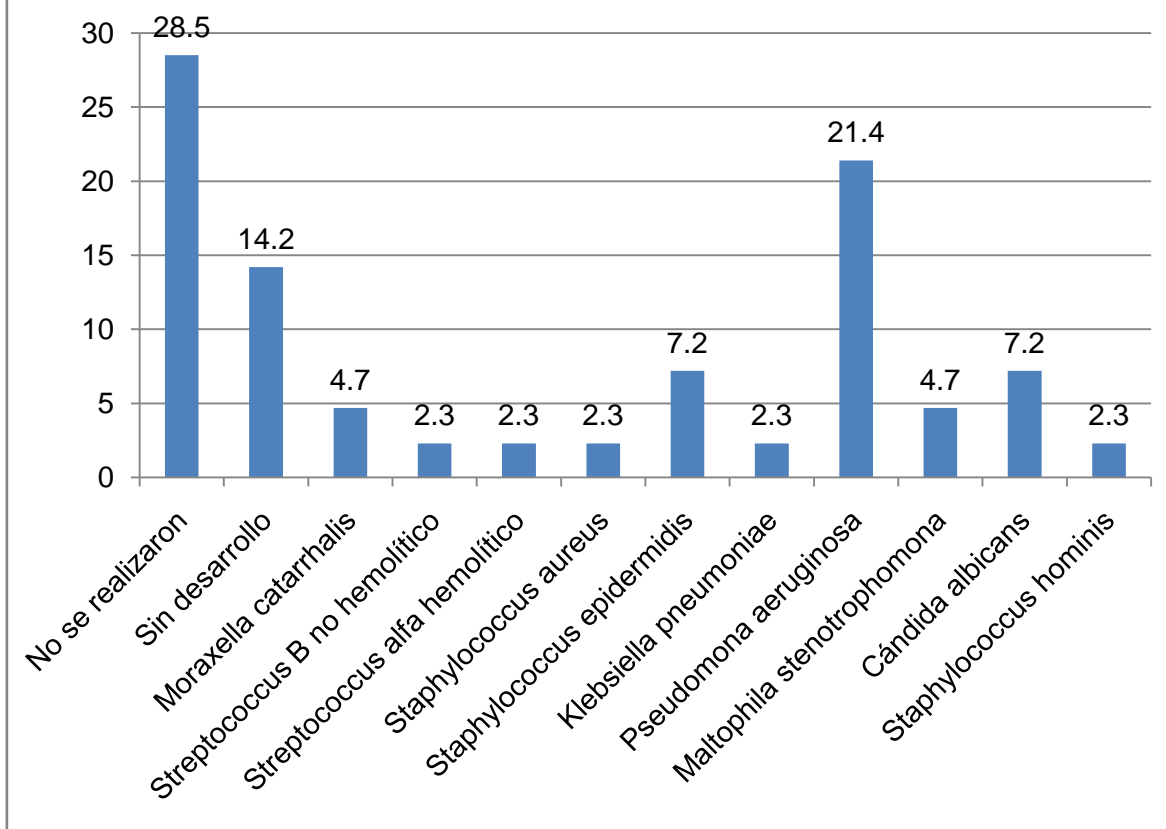
Referente a los cultivos de broncoaspirado:

**Tabla 12. Cultivos de broncoaspirado de los pacientes que ingresaron a UCIP con diagnóstico de sepsis, HIES 2016**

	Frecuencia	Porcentaje
No se reportó	12	28.5
Sin desarrollo	6	14.2
<i>Moraxella catarrhalis</i>	2	4.7
<i>Streptococcus B no hemolítico</i>	1	2.3
<i>Streptococcus alfa hemolítico</i>	1	2.3
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	2.3
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3	7.2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	2.3
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	9	21.4
<i>Maltophilia stenotrophomona</i>	2	4.7
<i>Cándida albicans</i>	3	7.2
<i>Staphylococcus hominis</i>	1	2.3
Total	42	100,0

Se encontró que el 21.4% de los cultivos reportados, se aisló a *Pseudomona Aeruginosa*, en orden de frecuencia le sigue *Cándida Albicans* en un 7.2% y *Sthaphyloccus Epidermidis*. Menos de la mitad no tuvo cultivo de broncoaspirado, pero del total sólo el 14.2% no se desarrollaron bacterias. Ver tabla 12 y gráfica 11.

**Gráfica 11. Porcentaje de cultivos de broncoaspirado de los pacientes que ingresaron a UCIP con diagnóstico de sepsis, HIES 2016**



De un total de 14 cultivos de orina reportados, la mayor parte no hubo desarrollo (6). En 8 cultivos se aislaron bacterias, la bacteria más aislada fue *Pseudomona Aeruginosa* en un 14.2%. Ver siguiente tabla. En la tabla 14, referente a otros cultivos, se incluyen los reportes de cultivos de cánula endotraqueal, punta de catéter venoso central, entre otros. De los cuales destaca lo siguiente: de un total de 17 cultivos, hubo “predominio” de *Staphylococcus epidermidis* y *Klebsiella Pneumoniae* en más de 1 cultivo.

**Tabla 13. Cultivos de orina de los pacientes que ingresaron a UCIP con diagnóstico de sepsis, HIES 2016**

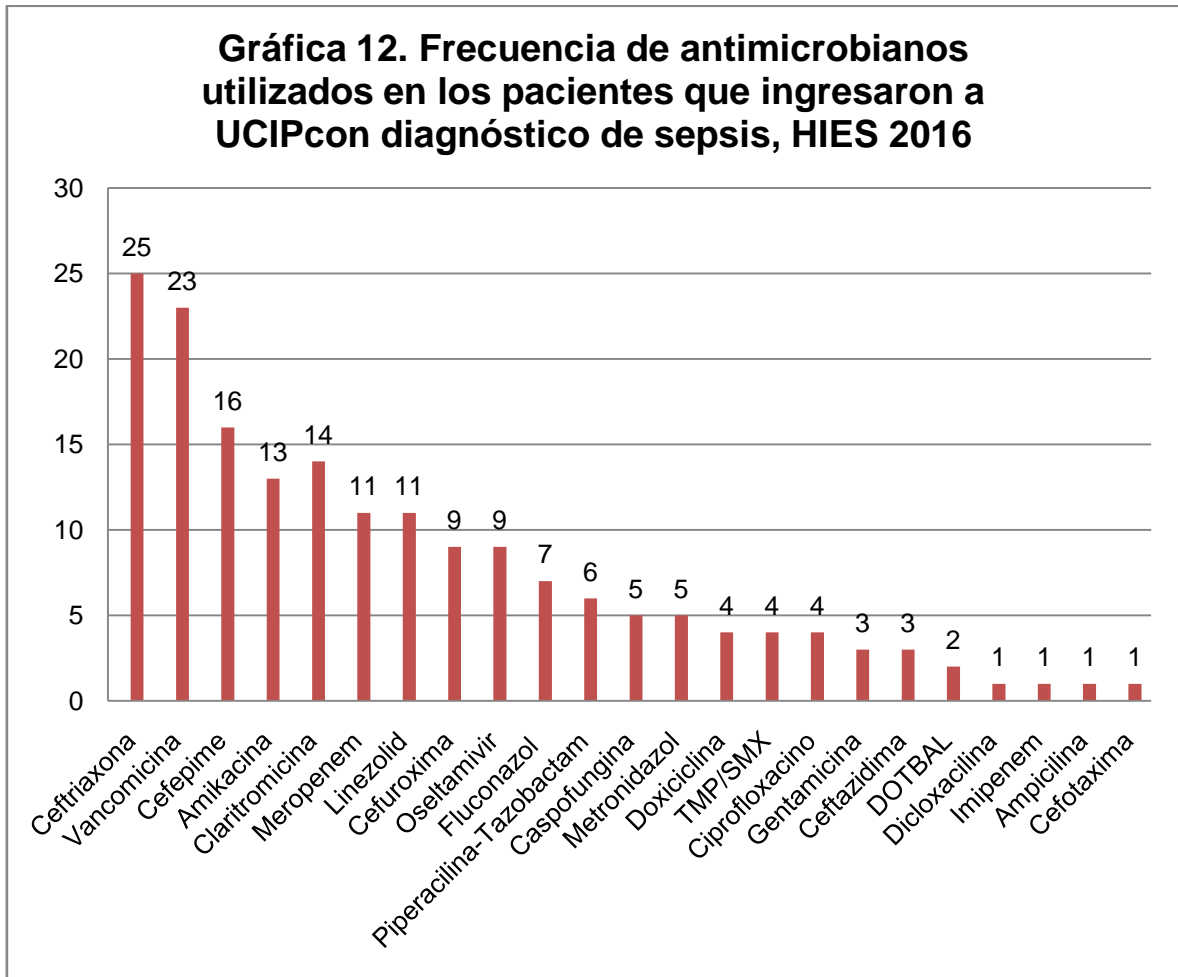
	Frecuencia	Porcentaje
Sin desarrollo	6	42.8
<i>Staphylococcus Epidermidis</i>	1	8.3
<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	1	8.3
<i>Pseudomona Aeruginosa</i>	2	14.2
<i>Criptococo Laurenti</i>	1	8.3
<i>Enterococcus Faecalis</i>	1	8.3
Total	14	100,0

**Tabla 14. Otros cultivos de los pacientes que ingresaron a UCIP con diagnóstico de sepsis, HIES 2016**

	Frecuencia	Porcentaje
Sin desarrollo	2	11.7
<i>Sincitial Respiratorio serotipo A</i>	1	5.8
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	5.8
<i>Serratia marcescens</i>	1	5.8
<i>Rinhovirus</i>	1	5.8
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	11.7
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1	5.8
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	11.7
<i>Giardia lamblia</i>	1	5.8
<i>Trichomona hominis</i>	1	5.8
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	5.8
<i>Bordetella pertussis</i>	1	5.8
<i>Shigella</i>	1	5.8
<i>E. Coli BLEE positivo</i>	1	5.8
Total	17	100,0

Respecto a los antimicrobianos suministrados a los pacientes se observa que se utilizan en promedio más de cuatro antimicrobianos para atacar el problema (4.7 es la media según los datos recabados). Solo en 15.8% de los casos se administraron a lo mucho dos antimicrobianos, en 18.4% se utilizaron 3 antimicrobianos y en el resto 65.8% se requirió de cuatro o más antimicrobianos.

Los antimicrobianos más utilizados son Ceftriaxona y Vancomicina, seguidos de Cefepime, Amikacina y Claritromicina.



## CONCLUSIONES

La sepsis continúa siendo de las principales causas de morbimortalidad y de complicaciones en los servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. La neumonía es la principal causa de sepsis con predominio en menores de 5 años de edad, como relata la Organización Mundial de la Salud. La población más susceptible es la de escasos recursos socioeconómicos. No se observa predominio de sexo. El estado de nutrición es un factor directamente asociado al desarrollo de sepsis y pronóstico. La mortalidad reflejada disminuyó respecto a estudios previos, de donde sólo se estudió la mortalidad de choque séptico. Aquí se reportó mortalidad del 30% aproximadamente de los pacientes que ingresan con diagnóstico de sepsis en sus diferentes modalidades. Las bacterias mayormente implicadas fueron: *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis* y *Klebsiella Pneumoniae*, bacterias de origen nosocomial predominantemente. El esquema de antibiótico más usado fue Ceftriaxona y Vancomicina, y en más de la mitad de los pacientes se utilizaron más de 4 antibióticos. Según lo reportado, los esquemas de antibiótico se basan en los datos reportados en los cultivos, de forma empírica relacionado con la enfermedad de base y en torno a la evolución clínica del paciente, que se ve reflejado al utilizar una amplia gama de antibióticos en un solo paciente que pudiera contribuir a la multirresistencia bacteriana y al pronóstico de los pacientes.

## RECOMENDACIONES

Finalmente, debido al gran impacto en salud pública de la sepsis en la edad pediátrica, haciendo hincapié en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos, se requiere mayor capacitación a los residentes y profesionales de la salud sobre el comportamiento de la sepsis en los pacientes que conocemos son susceptibles de complicarse y desarrollar sepsis.

De primera instancia, implementar en la consulta de primer contacto un buen estado de nutrición, completar esquema de vacunación y educación en la salud para proveer a nuestros niños mejor cultura de salud y educar a los padres de familia para optimizar la salud de los niños.

En cuanto al área hospitalaria, es de mi manifiesto la importancia del correcto llenado de papelería de los expedientes clínicos, pues se ha encontrado un subregistro y mal registro de los pacientes que ingresan a nuestro hospital, que se vio reflejado en área de Estadística e Información del hospital al no encontrarse un registro electrónico de los pacientes previo a los años 2016. En archivo clínico, llevar mejor registro de los expedientes, pues más de 10 expedientes no se encontraron en el área, sin reportarse como perdidos o extraviados, lo cual agrava el manejo de información preciada de estos pacientes.

## ANEXOS

Tabla 1. Criterios para el diagnóstico de sepsis <sup>9</sup>
<p>Infección, documentada o sospechosa y los siguientes factores:</p> <p>VARIABLES GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fiebre &gt; 38.3°C</li> <li>-Hipotermia (temperatura base &lt;36°C)</li> <li>-Frecuencia cardíaca &gt; 90/minuto o más de dos desviaciones por encima del valor normal según la edad</li> <li>-Taquipnea (de acuerdo al grupo de edad)</li> <li>-Estado mental alterado</li> <li>-Edema importante o equilibrio positivo de fluidos (&gt;20mL/kg durante más de 24 horas)</li> <li>-Hipoglucemia (glucosa en plasma &gt;140mg/dl) en ausencia de diabetes</li> </ul>
<p>VARIABLES INFLAMATORIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Leucocitosis o leucopenia (de acuerdo al grupo de edad)</li> <li>-Recuento de leucocitos normal con más del 10% de formas inmaduras</li> <li>-Proteína C reactiva en plasma superior a dos desviaciones estándar por encima de lo normal</li> <li>-Procalcitonina en plasma superior a dos desviaciones por encima del valor normal</li> </ul>
<p>VARIABLES HEMODINÁMICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Presión arterial sistólica (PAS) &lt;90 mm Hg, PAM &lt; 70 mm Hg o una disminución de PAS &gt;40 mmHg en adultos o inferior a dos desviaciones estándar por debajo de lo normal según edad</li> </ul>
<p>VARIABLES DE DISFUNCIÓN ORGÁNICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Hipoxemia arterial (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>&lt;300)</li> <li>-Oliguria aguda (diuresis &lt;0.5ml/kg/h durante al menos 2 horas a pesar de una adecuada reanimación con fluidos)</li> <li>-Aumento de creatinina &gt; 0.5 mg/dl</li> <li>-Anomalías en la coagulación (INR &gt;1.5 o TTPa &gt; 60 segundos)</li> <li>-Íleo (ausencia de borborismos)</li> <li>-Tombocitopenia (recuento de plaquetas &lt;100 000 µL<sup>-1</sup>)</li> <li>-Hiperbilirrubinemia (bilirrubina total en plasma &gt; 4mg/dL)</li> </ul>
<p>VARIABLES DE PERFUSIÓN TISULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Hiperlactanemia (&gt;1mmol/L)</li> <li>-Reducción en llenado capilar o moteado</li> </ul>
<p>WBC = glóbulo blanco; PAS = presión arterial sistólica; PAM = presión arterial media; RIN = razón internacional normalizada; aPTT = tiempo de tromboplastina parcial activado.</p> <p>Los criterios para el diagnóstico de sepsis en la población pediátrica son signos y síntomas de inflamación e infección con hipertermia o hipotermia (temperatura rectal &gt; 38,5° o &lt; 35°C), taquicardia (puede no observarse en pacientes hipotérmicos) y al menos alguna de las siguientes indicaciones de función orgánica alterada: estado mental alterado, hipoxemia, aumento del nivel de lactato en suero o pulso saltón.</p> <p>Adaptación de Levy MM, Fink MP, Marshall JC, et al: 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. <i>Crit Care Med</i> 2003; 31: 1250–1256.</p>

Tabla 2. Criterios pediátricos para síndrome de respuesta inflamatoria <sup>10</sup>					
Grupo de edad	Frecuencia cardíaca (latidos/minuto)		Frecuencia respiratoria	Leucocitos (leucocitos x 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	Presión arterial sistólica
	Taquicardia	Bradicardia			
Recién nacidos (0 días a 1 semana)	>180	<100	>50	>34	<59
Neonato (1 semana a 1 mes)	>180	<100	>40	>19.5 o <5	<79
Lactantes (1 mes a 1 año)	>180	<90	>34	>17.5 o <5	<75
Lactante mayor y preescolar (>1 año a 5 años)	>140	NA	>22	>15.5 o <6	<74
Escolar (>5 a 12 años)	>130	NA	>18	>13.5 o <4.5	<93
Adolescentes (>12 y <18 años)	>110	NA	>14	>11 o <4.5	<90



## BIBLIOGRAFÍA

1. Lara Patrón L T. Mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en el periodo 2000-2005[Tesis posgrado]. HIES. 2006.
2. López Rivera B E. Factores que se asocian a mortalidad en pacientes con choque séptico en terapia intensiva en el HIES. [Tesis posgrado]. HIES. 2006
3. Valverde Torres Y. Fundamentos epidemiológicos, fisiopatológicos y clínicos de la sepsis en la población infantil. MEDISAN (Cuba) 2011; 15(8):1157
4. UNICEF, WHO, World Bank, UN-DESA Population Division. Maternal, newborn, child and adolescent health. Levels and trends in child mortality 2015. 1-36
5. Alonso S, Jiménez Rolón K J. Características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. *Pediatr.* 40(3); 2013; 227 – 233.
6. Donoso A. y cols. Shock séptico en pediatría I. Enfoque actual en el diagnóstico y tratamiento de shock séptico en pediatría. *Rev Chil Pediatr* 2013; 84 (5): 484-498
7. São Pedro TC, Morcillo AM, Baracat EC. Etiology and prognostic factors of sepsis among children and adolescents. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2015;27(3):240-246

8. Mervyn Singer MD et al. Consensus definitions for sepsis and septic shock. Clinical review & education. Special communication. JAMA 2016. 315 (8): 801-810
9. Dellinger R. P. et al. Campaña para sobrevivir a la sepsis: recomendaciones internacionales para el tratamiento de sepsis grave y choque septicémico, Critical Care Medicine. 2013; 41 (22): 1-58
10. Goldstein B, Giroir B, Randolph A, et al. International pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. Pediatr Crit Care Med 2005; 6:2.
11. Weiss SL et al. Global epidemiology of pediatric severe sepsis: the sepsis prevalence, outcomes, and therapies study. Am J Respir Crit Care Med. 2015;191(10):1147-57
12. Hartman ME, et al. Trends in the epidemiology of pediatric severe sepsis. Pediatr Crit Care Med. 2013;14(7):686-93
13. Scott et al. Effectiveness of physical exam signs for early detection of critical illness in pediatric systemic inflammatory response syndrome. BMC Emergency Medicine 2014, 14-24.
14. Yolima et al. Epidemiological aspects of sepsis in intensive care units of Santa Marta, Colombia. Rev Duazary. 2016. 13 (2). 126-132.
15. Wheeler et al. World J Pediatr Congenit Heart Surg. 2011; 2(3): 393–399.
16. Bustos R. , Padilla O. Valor predictivo de la procalcitonina en niños con sospecha de sepsis Rev Chil Pediatr. 2015;86(5):331-336
17. Thompson G. and Macias C. Recognition and Management of Sepsis in Children. ELSEVIER. The Journal of Emergency Medicine. 2015. 49(4) 391–399.

18. Arias Y et al. Acquired sepsis risk factors in an intensive care unit. Cuba MEDISAN 2013;17(7)
19. Porto JP et al - Nosocomial infection in PICU of developing country: NHSN surveillance. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2012. 45(4):475-479.
20. Martínez de Castro G y cols. Estado nutricional de niños en condiciones críticas de ingreso a las unidades de terapia intensiva pediátrica. Bol Med Hosp Infant Mex 2013. 70(3). 216-221.
21. Nangalu R et al, Impact of malnutrition on pediatric risk of mortality score and outcome in Pediatric Intensive Care Unit. Indian Journal of Critical Care Medicine. 2016. 20:(7), 385-390.
22. CONAPO. Ganancia en la esperanza de vida 1990-2012 y principales causas de muerte 2012, en México y las entidades federativas [Internet] [Consultado 20/06/2017]. Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Mortalidad>
23. Balamuth F, Weiss SL, Neuman MI et al. Pediatric severe sepsis in U.S. children's hospitals. Pediatr Crit Care Med. 2014;15(9):798
24. AU Ruth A, McCracken CE, Fortenberry JD et al. Pediatric severe sepsis: current trends and outcomes from the Pediatric Health Information Systems database. Pediatr Crit Care Med. 2014;15 (9):828.
25. WT, Angus DC, Watson RS. Trends in the epidemiology of pediatric severe sepsis. Pediatr Crit Care Med. 2013;14 (7):686-93.
26. Márquez-González H y cols. Clasificación de desnutrición infantil. Medigraphic. 2012; 7 (2): 59-69.