

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a large, circular emblem. It features a central shield with a figure on horseback, a crown, and various heraldic symbols. The shield is surrounded by a circular border containing the Latin motto: "CETERAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER".

**CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO  
EN UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA**

ELISA ANDREA ARMAS GODOY

Tesis

Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en  
Pediatría  
Para obtener el grado de  
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en  
Pediatría

FEBRERO 2018



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.030.2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Elisa Andrea Armas Godoy

Registro Académico No.: 200614243

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO EN UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA**

Que fue asesorado: Dr. Aida María Troncony Maltés MSc.

Y revisado por: Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **febrero 2018**

Guatemala, 02 de febrero de 2018



  
Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado



  
Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Ciudad de Escuintla, 06 de Octubre de 2016

Doctor  
Willy Leonel Menéndez Nieves  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría  
Hospital Nacional de Escuintla  
Presente.

Respetable Dr. Willy Menéndez:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta la doctora **ELISA ANDREA ARMAS GODOY** carné **200614243**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula **"CARACTERIZACION DE PACIENTES CON CHOQUE SEPTICO EN UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA"**.

Luego de la asesoría, hago constar que la **Dra. Armas Godoy**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



**Dra. Aida María Troncony Maltés, Msc.**  
**Asesor de Tesis**

**Aida María Troncony Maltés**  
**MSC. EN PEDIATRIA**  
**COLEGIADO 15,071**

Ciudad de Escuintla, 06 de Octubre de 2016

Doctor  
Edgar Fernando Chinchilla Guzmán  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia  
Hospital Nacional de Escuintla

Presente.

Respetable Dr. Edgar Chinchilla:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **ELISA ANDREA ARMAS GODOY** carné **200614243**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula "**CARACTERIZACION DE PACIENTES CON CHOQUE SEPTICO EN UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA**".

Luego de la revisión, hago constar que la **Dra. Armas Godoy**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves, Msc.  
Revisor de Tesis

Dr. Willy Menéndez Nieves  
PEDIATRA  
COL. MED. 4393

A: Dr. Willy Leonel Menendez Nieves, MSc.  
Docente responsable  
Escuela de Estudios de Postgrado

De: Dr. Mynor Iván Gudiel Morales  
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado

Fecha de recepción del trabajo para revisión: 8 de Octubre 2017

Fecha de dictamen: 12 de Octubre de 2017

Asunto: Revisión de Informe final de:


ELISA ANDREA ARMAS GODOY

Título

CARACTERIZACION DE PACIENTES CON CHOQUE SEPTICOS EN LA UNIDAD DE TERAPIA  
INTENSIVA PEDIATRICA

**Sugerencias de la revisión:**

- Por el diseño de estudio propuesto no puede estimar el OR por lo que debe sustituirlo por la Razón de prevalencia -RP- como medida de asociación con sus respectivos indicadores el intervalo de confianza, el Ji cuadrado y la probabilidad.
- Al realizar la sugerencia autorizar el examen privado.

  
Dr. Mynor Iván Gudiel Morales  
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado



## INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	iii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
2.1 SEPSIS.....	3
2.2 SHOCK SÉPTICO.....	4
2.2.1 Epidemiología.....	5
2.2.2 Presentación clínica.....	7
2.2.3 Leucocitos.....	10
2.2.4 Estado nutricional.....	11
2.2.5 Estancia hospitalaria.....	11
2.2.6 Ventilación mecánica.....	11
2.2.7 Aminas vasoactivas.....	12
2.2.8 Condiciones de egreso.....	12
III. OBJETIVOS.....	15
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	15
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
IV. MATERIAL Y MÉTODOS.....	17
4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	17
4.2 POBLACIÓN.....	17
4.3 MUESTRA.....	17
4.4 OBJETO DE ESTUDIO.....	17
4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	17
4.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	18
4.7 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	23
4.8 ASPECTOS ÉTICOS.....	23
V. RESULTADOS.....	25
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS.....	31
6.1 CONCLUSIONES.....	35
6.2 RECOMENDACIONES.....	35
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
VIII. ANEXOS.....	39
8.1 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	39



## INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Criterios diagnósticos para sepsis .....	3
Tabla 2.2 Definición clínica de shock séptico .....	5
Tabla 5.1 Sexo .....	25
Tabla 5.2 Edad .....	25
Tabla 5.3 Temperatura al ingreso .....	25
Tabla 5.4 Taquicardia .....	25
Tabla 5.5 Taquipnea .....	26
Tabla 5.6 Saturación venosa .....	26
Tabla 5.7 Disfunción cardiovascular .....	26
Tabla 5.8 Disfunción de órganos .....	26
Tabla 5.9 Recuento de leucocitos .....	27
Tabla 5.10 Etiología de shock séptico .....	27
Tabla 5.11 Estado nutricional .....	27
Tabla 5.12 Estancia hospitalaria .....	28
Tabla 5.13 Ventilación mecánica .....	28
Tabla 5.14 Uso de aminas vasoactivas .....	28
Tabla 5.15 Uso de dopamina .....	28
Tabla 5.16 Uso de dobutamina .....	29
Tabla 5.17 Uso de adrenalina .....	29
Tabla 5.18 Uso de noradrenalina .....	29
Tabla 5.19 Condición de egreso .....	29
Tabla 5.20 Relación entre uso de dopamina y fallecimiento de pacientes .....	30
Tabla 5.21 Relación entre uso de adrenalina y fallecimiento de pacientes .....	30
Table 5.22 Relación entre uso de noradrenalina y fallecimiento de pacientes .....	30





## RESUMEN

**OBJETIVO GENERAL:** Caracterizar a los pacientes con diagnóstico de shock séptico que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Nacional de Escuintla durante Agosto 2013 hasta Agosto 2014. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo, correlacional, se estudió el total de la población de pacientes que ingresaron con diagnóstico de shock séptico. Los datos se recolectaron a partir de las historias clínicas. **RESULTADOS:** A su ingreso, el 73.33% de los pacientes presentaban hipertermia, 95.56% presentaba taquicardia y 84.44% taquipnea. La disfunción cardiovascular fue presentada por el 80% de los pacientes, mientras que el 42.22% presentó disfunción de órganos. El estado nutricional que predominó fue el normal (71.11%), seguido de desnutrición proteico-calórica severa (15.56%). El 33.33% de los pacientes tuvo una estancia hospitalaria de 0-7 días. La mayoría de pacientes necesitó ventilación mecánica (88.89%), así como un 86.67% el uso de aminas vasoactivas. Las aminas vasoactivas utilizadas fueron dopamina (88.89%), dobutamina (13.33%), adrenalina (44.44%) y noradrenalina (20%). La relación estadísticamente significativa fue entre el uso de adrenalina y fallecimiento, presentando Odds Ratio 9.75,  $\chi^2$  0.48 y p valor de 0.000974. **CONCLUSIONES:** La mayoría (57.78%) de los pacientes eran de sexo masculino, estando el 60% de los pacientes comprendidos en edad menor a un año. Casi la mitad (46.67%) de los pacientes presentó leucocitosis a su ingreso, y la etiología más común fue neumonía en el 46.67% de los casos. El 37.78% egresaron del servicio fallecidos. El uso de adrenalina está estadísticamente relacionado con la mortalidad en pacientes con shock séptico.

**Palabras clave:** Sepsis, shock séptico, uso de aminas vasoactivas.



## I. INTRODUCCIÓN

La sepsis en pacientes en edad pediátrica representa un creciente problema de salud pública en el mundo, es la causa más importante de muertes en niños a nivel mundial es, además, la principal causa de mortalidad en niños menores de 5 años. (1,2)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), registró en el año 2015 a nivel mundial, 808,401 muertes por sepsis en pacientes menores de 4 años; mientras que en la región de las Américas se reportaron 28,006 muertes por sepsis en menores de 4 años. (3)

Pese a que el manejo clínico de pacientes diagnosticados con sepsis y/o shock séptico es mejor que 20 años atrás, la tasa de mortalidad asociada a esta patología se encuentra, en rangos que son considerados inaceptablemente altos. (2)

Según estadísticas del National Center of Health y el Centers for Disease Control and Prevention, en Estados Unidos durante el año 2007, la sepsis y sus complicaciones representaban la causa de mortalidad número 10; existiendo entre 77 a 240 casos nuevos de sepsis por cada 100,000 habitantes cada año. Fallecen aproximadamente 4,500 pacientes pediátricos anualmente por sepsis. (2)

Así mismo, en Estados Unidos se estima que anualmente se presentan entre 20,000 a 42,000 casos de shock séptico en pacientes pediátricos, sin embargo, aproximadamente la mitad de estos pacientes presenta patologías base como cáncer y enfermedad cardíaca congénita. (2)

En Guatemala, la Memoria de Labores del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social del año 2014, reporta que el 8.47% de las morbilidades pediátricas nosocomiales corresponden a sepsis. Mientras que el 24.84% de la mortalidad pediátrica nosocomial está comprendida por sepsis y shock séptico. (4)

Los avances en las Ciencias Médicas a lo largo del tiempo podrían ser contraproducentes para los pacientes y el desarrollo de sepsis o shock séptico, debido a que la epidemiología de esta patología ha ido cambiando como consecuencia de la utilización de dispositivos y tecnología invasiva en los pacientes hospitalizados. (2)

Por la magnitud de las tasas de mortalidad de shock séptico en pacientes pediátricos, algunos autores insisten en considerar a la sepsis como el asesino número uno de niños en el mundo. (2)

De acuerdo con varios expertos, se prevé que la incidencia de sepsis continuará en ascenso a razón de 1.5% cada año, como consecuencia, para el año 2020 se espera un aumento anual de 1 millón de casos. (2)

A nivel global, la prevención de la sepsis representa un tema que es evidentemente prioritario, debido a las altas morbilidades y mortalidades que aún se mantienen. (2)

Debido a la magnitud previamente descrita del shock séptico se hace muy necesaria la realización de un estudio, aunado a la falta de información y estudios en Guatemala respecto a éste importante y relevante tema.

## II. ANTECEDENTES

### 2.1 SEPSIS

La palabra sepsis tiene su origen griego clásico (σήψις), que significa “carne podrida y putrefacta”, y es a finales del siglo XVII se describe por primera vez las bacterias, dos siglos después se logra realizar el nexo entre bacteria e infección. Actualmente define sepsis como la presencia (documentada o posible) de una infección junto con manifestaciones sistémicas de infección; una respuesta sistémica perjudicial del huésped a la infección. (5,6)

Los criterios para el diagnóstico de sepsis son los siguientes:

**Tabla 2.1**  
Criterios diagnósticos para sepsis.

VARIABLES GENERALES	Fiebre
	Hipotermia
	Taquicardia
	Taquipnea
	Estado mental alterado
	Edema importante o equilibrio positivo de fluidos
	Hiperglucemia
VARIABLES INFLAMATORIAS	Leucocitosis
	Leucopenia
	Recuento de WBC normal con más del 10% de formas inmaduras
	Proteína C reactiva en plasma superior a 2 DS del valor normal
	Procalcitonina en plasma superior a 2 DS por encima del valor normal
VARIABLES HEMODINÁMICAS	Presión arterial sistólica
	Presión arterial media
	Hipoxemia arterial

VARIABLES DE DISFUNCIÓN ORGÁNICA	Oliguria aguda
	Aumento de creatinina
	Anomalías en la coagulación
	Ileo
	Trombocitopenia
	Hiperbilirrubinemia
VARIABLES DE PERFUSIÓN TISULAR	Hiperlactatemia
	Reducción en llenado capilar o moteado

Fuente: (6)

La sepsis es considerada una entidad clínica grave, la cual es responsable de una alta morbilidad y mortalidad en la población infantil. Es una causa frecuente de ingreso en Unidades de Cuidados Intensivos en todo el mundo, siendo las unidades pediátricas en donde hasta el 8% de los ingresos son debidos a esta patología. (5,7)

Según la definición de sepsis del 2016, se considera un síndrome de anomalías fisiológicas, patológicas y bioquímicas inducidas por alguna infección. (8)

Las complicaciones provocadas por la sepsis son sepsis grave, comprendida por la disfunción orgánica aguda secundaria a la infección documentada o supuesta; y el shock séptico. (6)

En Guatemala, para el año 2014, según la Memoria de Labores del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, la sepsis era la primera causa de muerte en pacientes menores de 7 días, representando el 30.65% de las mortalidades de este grupo. (4)

## 2.2 SHOCK SÉPTICO

El shock séptico es definido clínicamente como hipotensión inducida por sepsis que persiste a pesar de reanimación con fluidos. (6)

Se considera una condición aguda, sindrómica y patológica, en donde se presenta un suministro de oxígeno insuficiente para las necesidades metabólicas de los tejidos, ocasionando un desbalance entre la demanda y el aporte de oxígeno. Es definido también como sepsis con disfunción cardiovascular. (5,9)

Clínicamente, el shock séptico se define de la siguiente manera: (10)

**Tabla 2.**

Definición clínica de shock séptico.

Presencia de al menos 2 de los 4 siguientes criterios (uno debe ser temperatura o recuento leucocitario anormal): <ol style="list-style-type: none"><li>1. Temperatura central <math>&gt;38.5^{\circ}\text{C}</math> o <math>&lt;36^{\circ}\text{C}</math></li><li>2. Taquicardia <math>&gt;2</math> desviaciones estándar sobre el valor normal o bradicardia <math>p&lt;10</math> (en ausencia de estímulos externos, medicamentos crónicos o estímulos dolorosos)</li><li>3. Frecuencia respiratoria <math>&gt;2</math> desviaciones estándar sobre el valor normal o ventilación mecánica en un proceso agudo</li><li>4. Leucocitosis o leucopenia según edad o <math>&gt;10\%</math> de formas inmaduras</li></ol>
Presencia de infección sospechada o probada por cualquier patógeno o síndrome clínico asociado a alta probabilidad de infección. La evidencia de infección incluye hallazgos positivos al examen físico, de laboratorio o de imágenes.
Disfunción cardiovascular

Fuente: (10)

### 2.2.1 Epidemiología

El comportamiento epidemiológico del shock séptico en Estados Unidos ha ido cambiando a lo largo del tiempo, para el año 1995 la tasa de morbilidad por shock séptico era de 0.56 por cada 100,000 niños, en el año 2000 aumentó a 0.63 por cada 100,000 habitantes, y finalmente en el año 2005 se reportaba tasa de morbilidad de 0.89 por cada 100,000 habitantes. Se cree que el aumento a lo largo de estos años se ha debido a que ha habido aumento en la cantidad de casos presentados de sepsis neonatal. (1)

El shock séptico en Estados Unidos durante 2003 se consideraba como la novena causa de muerte en niños entre 1 y 4 años, con una tasa de mortalidad anual de 0.5 por cada 100,000 niños en edades de 1 a 4 años. En niños menores a un año se presenta incidencia y mortalidad mayores, siendo más vulnerables los niños prematuros, presentando una letalidad del 50%. (11)



Durante el año 2006, en Salamanca, España, se presentaba mayor riesgo de presentar bacteriemias ocultas que progresen a sepsis en pacientes pediátricos comprendidos entre las edades de 3 meses a 3 años. Entre 20-30% de los casos, se desconocía la fuente de infección. (12)

En Estados Unidos durante el año 2011 se estimaba que a más de 20 billones de dólares ascendía el gasto hospitalario por sepsis. (8)

#### *2.2.1.1 Sexo*

Durante 2005 al 2008 en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Sancti Spíritus, Cuba, los pacientes ingresados con shock séptico no difirieron por sexo, presentando una distribución de 50% en ambos sexos. (13)

Del año 2008 al 2013 en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico de la Fundación Cardioinfantil de Bogotá, de los pacientes diagnosticados con shock séptico, predominaron los de sexo masculino (51.2%). (14)

En Pinar del Río, Cuba, durante 2014, el 56.3% de los pacientes diagnosticados con shock séptico eran de sexo masculino. (15)

#### *2.2.1.2 Edad*

De los pacientes con diagnóstico de shock séptico ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Sancti Spíritus, Cuba, del 2005 al 2008, la edad de la mayoría (62.5%) era menor de un año, siendo el menor porcentaje (10%) correspondiente al grupo comprendido entre 5-15 años. (13)

Los pacientes que se encuentran en la edad neonatal son más vulnerables respecto al desarrollo de shock séptico, debido a que este grupo presenta una tasa 10 veces mayor, comparada con otros grupos etarios pediátricos. (16)

En la provincia de Pinar del Río en Cuba, durante el año 2014, de los pacientes diagnosticados con shock séptico, el 36.9% eran de menores de un año. (15)

### 2.2.2 Presentación clínica

Determinado paciente puede tener un diagnóstico de shock séptico cuando haya una sospecha de infección, o se confirme la presencia de una infección, esto acompañado de signos como consecuencia de una respuesta sistémica a la infección. (1)

La evolución clínica del shock séptico es afectada en gran medida por la edad y estado inmunológico del paciente, la virulencia que pueda presentar el patógeno y la adaptación hemodinámica derivada de la insuficiencia circulatoria. (17)

#### *2.2.2.1 Parámetros hemodinámicos*

La presencia de shock séptico en pacientes pediátricos conlleva al origen de desequilibrios de tipo metabólico, hematológico, neurológico, entre otros, que se constatan mediante signos y síntomas. Algunos de los signos hemodinámicos más frecuentemente presentados en el cuadro clínico del shock séptico son los siguientes:

##### *2.2.2.1.1 Temperatura*

Los pacientes con shock séptico por lo general presentan temperatura corporal mayor a 38.5° Celsius, aunque puede presentarse temperatura corporal mayor a 38° Celsius. (18,19)

Además, en algunos casos en los pacientes se puede presentar también temperatura corporal menor a 36° Celsius en cuadros de shock séptico. (18,20)

##### *2.2.2.1.2 Taquicardia*

En pacientes que presentan shock séptico temprano, es posible constatar en la evaluación física, presencia de taquicardia, que no está asociada a la utilización de ningún fármaco. (16)

#### 2.2.2.1.3 Taquipnea

En el shock séptico por lo general se suele alterar el patrón respiratorio, encontrando a la evaluación física del paciente, taquipnea, la cual puede ser en algunos casos silenciosa. (16)

#### 2.2.2.1.4 Saturación venosa de oxígeno

La hipoxemia corresponde a una de las tres principales bases de la fisiopatología del shock séptico. (12)

Se considera una saturación venosa  $SvcO_2$  de 70% como una meta mínima en pacientes pediátricos con diagnóstico de shock séptico; sin embargo, se ha demostrado que, en este tipo de pacientes, la entubación endotraqueal ayuda a elevar la saturación venosa  $SvcO_2$  a niveles superiores al 70%. (21)

#### 2.2.2.2 Etiología

El desarrollo del shock séptico se puede presentar como consecuencia de condiciones como quemaduras, traumatismos, pancreatitis, inmunodeficiencias, entre otras. (11)

De los pacientes con diagnóstico de shock séptico ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Sancti Spíritus, Cuba, durante 2005-2008, el 31.25% presentaron focalización de infección en vías respiratorias, mientras que la infección no focalizada e infección digestiva se presentaron en el 28.1% de los casos cada una. Las focalizaciones de infección en piel y tejidos blandos, y en Sistema Nervioso Central se presentaron en el 3.12% de los casos cada una. (22)

En Bogotá del año 2008 al 2013 en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico de la Fundación Cardioinfantil, en pacientes diagnosticados con shock séptico, la infección focalizada predominante fue de vías respiratorias (65%), seguido de infección digestiva en el 24% de los casos. (14)

Durante el año 2014 en una provincia de Pinar del Río, en Cuba, en los pacientes diagnosticados con shock séptico, el 47.1% presentaban infección respiratoria, y en el 18.4% no se encontró focalización de infección. (15)

Los pacientes con shock séptico que presentan una infección focalizada de origen pulmonar, gastrointestinal o del Sistema Nervioso Central tienden a presentar una mortalidad que es significativamente más alta. (16)

Los micro organismos causales del shock séptico son en su gran mayoría bacterias, representando los hongos y virus únicamente el 1% de los casos. (23)

#### *2.2.2.3 Disfunción cardiovascular*

Se define como la presencia, después de administración de fluidos isotónicos  $\geq 40$  ml/kg en 1 hora, de los siguientes parámetros: (10)

1. Presión arterial  $< p5$  para su edad, o presión arterial sistólica  $< 2$  desviaciones estándar por debajo de lo normal para su edad, o
2. Necesidad de drogas vasoactivas para mantener la presión arterial en rango normal, o
3. Dos de los siguientes:
  - a. Inexplicable acidosis metabólica: déficit de base  $< 5$  mEq/L
  - b. Incremento de lactato arterial  $> 2$  veces por encima del normal
  - c. Oliguria  $< 0.5$  ml/kg/h
  - d. Llenado capilar  $> 5$  segundos
  - e. Gradiente de temperatura central-periférica  $> 3^\circ$  Celsius

Se estima que, en las unidades de terapia intensiva pediátrica, aproximadamente el 22% de los pacientes con diagnóstico de shock séptico llegan a desarrollar disfunción cardíaca. (24)

#### *2.2.2.4 Disfunción de órganos*

Puede presentarse disfunción en diversos órganos, de la siguiente manera, según International Pediatric Consensus Conference:

TIPO DE DISFUNCIÓN	CRITERIOS
Respiratoria	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> <300 en ausencia de enfermedad cardíaca cianótica o enfermedad pulmonar preexistente, ó
	PaCO <sub>2</sub> >65 mmHg o 20mmHg sobre el nivel basal de PaCO <sub>2</sub> , ó
	Necesidad de >50% de FiO <sub>2</sub> para SatO <sub>2</sub> >92%
Neurológica	Score de coma de Glasgow ≤11, o cambio brusco con descenso de ≥3 puntos desde un score basal normal
Hematológica	Recuento plaquetario <80,000/mm <sup>3</sup> o descenso del 50% del valor previo anterior a 3 últimos días o relación internacional normalizada >2
Renal	Creatinina sérica ≥2 veces por encima del límite para su edad o el doble de la basal
Hepática	Bilirrubina total ≥4 mg/dl (no en neonatos) o ALT 2 veces por encima del límite normal para su edad

**Fuente:** (10)

De los pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Sancti Spíritus, Cuba, durante 2005-2008 con diagnóstico de shock séptico, el 75% desarrolló disfunción de órganos. (13)

### 2.2.3 Leucocitos

En la presentación clínica del shock séptico típicamente se constata la presencia de leucocitosis. (6)

Sin embargo, dentro de la manifestación clínica del shock séptico se puede presentar en algunos el conteo de leucocitos marcadamente por debajo de los límites normales. (18)

#### 2.2.4 Estado nutricional

Durante el año 2005, según la Organización Mundial de la Salud, el 53% de los niños menores de 5 años fallecidos a nivel mundial, presentaban desnutrición como condición subyacente; incluidos los niños menores de 5 años fallecidos por shock séptico. (5)

De los pacientes con diagnóstico de shock séptico ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Sancti Spíritus, Cuba, durante 2005-2008, se registró al 12.5% con malnutrición. (13)

En el año 2014 en la provincia de Pinar del Río en Cuba, el 7.5% de los pacientes diagnosticados con shock séptico se encontraban desnutridos. (15)

Se estima que, de 20-30% de los pacientes ingresados con diagnóstico de shock séptico presentan desnutrición a su ingreso; aproximadamente el 60% de los pacientes con diagnóstico de shock séptico que presentan desnutrición fallecen. En un estudio de cohorte realizado en Brasil, se constató que el 45% de los pacientes con diagnóstico de shock séptico presentaron desnutrición a su ingreso. (16,24)

#### 2.2.5 Estancia hospitalaria

Durante 2008 al 2013 en Bogotá, en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico de la Fundación Cardioinfantil, la estancia hospitalaria de los pacientes ingresados por shock séptico fue en promedio de 33 días, y el tiempo de estancia en el servicio de cuidado intensivo fue de 19 días en promedio. (14)

#### 2.2.6 Ventilación mecánica

La compliance pulmonar y el trabajo respiratorio sufren un cambio brusco durante el shock séptico, por lo que se vuelve necesario el soporte ventilatorio a través de la entubación endotraqueal y conexión a ventilación mecánica. (21)

Durante 2008 al 2013 en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico de la Fundación Cardioinfantil de Bogotá, el 71.3% de los pacientes diagnosticados con shock séptico requirieron ventilación mecánica. (14)

### 2.2.7 Aminas vasoactivas

La utilización de aminas vasoactivas se debe realizar si a pesar de una adecuada resucitación con fluidos, persisten los signos de shock. La droga de elección para utilizar en estos casos es Dopamina, sin embargo, en pacientes con shock refractario a fluidos o dopamina, la elección de la droga a utilizar depende de los distintos patrones hemodinámicos que presenta el paciente. Representa, además, utilidad en la mejora del cuadro clínico que ha sido ampliamente comprobada. (5,16)

#### *2.2.7.1 Dopamina*

La dopamina constituye la droga de primera elección para ser administrada en pacientes con shock séptico. (25)

#### *2.2.7.2 Dobutamina*

Fármaco de elección a utilizar en pacientes con shock séptico que presentan disfunción sistólica aislada. (25)

#### *2.2.7.3 Adrenalina*

La adrenalina se considera como un fármaco de segunda elección para el tratamiento de shock séptico, utilizado cuando el shock séptico es refractario a dopamina. (24,25)

#### *2.2.7.4 Noradrenalina*

Constituye el fármaco de elección en el tratamiento de shock séptico con presencia de shock hiperdinámico, se indica su utilización, además, cuando el shock séptico es refractario a dopamina. (24,25)

Del año 2008 al 2013 en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico de la Fundación Cardioinfantil de Bogotá, al 78.3% de los pacientes diagnosticados con shock séptico les fue administrada noradrenalina. (14)

### 2.2.8 Condiciones de egreso

De la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, los pacientes pueden egresar en dos condiciones fisiológicas: vivo o fallecido.

En Salamanca, España en el año 2003 se estimaba que la mortalidad por shock séptico en paciente pediátricos era de 20-40%, siendo mayor que por cáncer pediátrico. (12)

En Chile, durante el año 2013, se estimaba que la mortalidad en pacientes pediátricos con diagnóstico de shock séptico oscilaba entre 20-30%. (22)

Según el Informe de Vigilancia Epidemiológica de Guatemala (VIGEPI), durante el año 2014 en Escuintla, el 25% de las muertes en pacientes en edad menor a 1 año fueron ocasionadas por shock séptico. (4)





### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar a los pacientes con diagnóstico de shock séptico que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Nacional de Escuintla durante Agosto 2013 hasta Agosto 2014.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 3.2.1 Determinar la incidencia de shock séptico por sexo y edad.
- 3.2.2 Establecer los parámetros hemodinámicos presentados por los pacientes al ingreso.
- 3.2.3 Identificar la patología de base más frecuente en shock séptico.
- 3.2.4 Conocer el estado nutricional de los pacientes al ingreso.
- 3.2.5 Identificar la evolución intra hospitalaria por estancia hospitalaria, ventilación mecánica y uso de inotrópicos.
- 3.2.6 Determinar el tipo de inotrópicos utilizados en pacientes con shock séptico.
- 3.2.7 Conocer las condiciones de egreso de pacientes con shock séptico.
- 3.2.8 Establecer si existe relación entre el uso de algún tipo de aminas y mortalidad.



## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **4.1 TIPO DE ESTUDIO**

Estudio descriptivo correlacional.

### **4.2 POBLACIÓN**

Pacientes que ingresaron con diagnóstico de shock séptico a la Unidad de Terapia de Intensiva Pediátrica del Hospital Nacional de Escuintla, durante Agosto 2013 hasta Agosto 2014.

### **4.3 MUESTRA**

No se calculó ninguna muestra en el presente estudio, debido a que se incluyó a toda la población definida.

### **4.4 OBJETO DE ESTUDIO**

Expedientes clínicos de pacientes ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Nacional de Escuintla, durante Agosto 2013 hasta Agosto 2014.

### **4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

#### 4.5.1 Criterios de inclusión

- Expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de shock séptico a su ingreso a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica.

#### 4.5.2 Criterios de exclusión

- Expedientes clínicos en donde haya información faltante.
- Expedientes clínicos en donde haya información incompleta.

#### 4.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Sexo	Condición orgánica masculina o femenina de los animales y las plantas	Sexo del paciente referido en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de la persona hasta determinado momento	Edad en años del paciente a su ingreso a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referido en la historia clínica	Cuantitativa	Intervalo	<1 año 1 a 3 años 4 a 6 años 7 a 9 años 10 a 12 años
Temperatura	Magnitud referida a nociones de calor medible mediante un termómetro	Magnitud de calor en grados Celsius del paciente a su ingreso a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referida en la historia clínica	Cuantitativa	Intervalo	<36.5 °C 36.5 a 37.5 °C >37.5 °C
Taquicardia	Aumento de la frecuencia cardíaca	Aumento de la frecuencia cardíaca del paciente respecto a lo esperado por su edad, a su ingreso a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referida en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Si No
Taquipnea	Aumento de la frecuencia respiratoria	Aumento de la frecuencia respiratoria del paciente respecto a lo esperado por su edad, a su ingreso a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referida en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Si No

Saturación venosa de oxígeno	Porcentaje de saturación de oxígeno de la hemoglobina	Saturación de oxígeno, medida por pulsioximetría, del paciente a su ingreso a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referida en la historia clínica	Cuantitativa	Intervalo	40-49% 50-59% 60-69% 70-79% 80-89% 90-100%
Etiología	Origen o causa de determinada patología	Patología de base presentada por el paciente durante su estancia en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referida en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Síndrome diarreico agudo Quemadura Meningitis Neumonía Obstrucción intestinal Trauma Masa intracraneana Hepatitis Fallo hepático Otra
Disfunción cardiovascular	Presencia de alteraciones en la función cardíaca y vascular	Presencia de disfunción cardiovascular del paciente a su ingreso a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referida en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Si No
Disfunción de órganos	Presencia de alteraciones en la función de dos o más órganos	Presencia de disfunción de órganos del paciente a su ingreso a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referida en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Si No
Leucocitos	Células sanguíneas ejecutoras de la respuesta inmunitaria	Nivel de leucocitos del paciente respecto a lo esperado por su edad, a su ingreso a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referida en la historia clínica	Cuantitativa	Nominal	Leucopenia Normal Leucocitosis

Estado nutricional	Situación relacionada con ingesta y adaptación fisiológica luego de ingesta de nutrientes, en una persona	Estado nutricional del paciente a su ingreso a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referida en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	DPC severa DPC moderada Normal Sobrepeso
Estancia hospitalaria	Tiempo transcurrido desde el ingreso hasta el egreso del paciente, de determinado servicio de salud	Tiempo transcurrido desde el ingreso del paciente a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica hasta su egreso de la misma, referido en la historia clínica	Cuantitativa	Intervalo	0-7 días 8-14 días 15-21 días 22-28 días >28 días
Ventilación mecánica	Estrategia terapéutica que asiste mecánicamente la ventilación pulmonar espontánea	Utilización del paciente de ventilación mecánica durante su estancia en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referida en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Si No
Aminas vasoactivas	Aminas que actúan directamente sobre el sistema nervioso simpático	Uso de aminas vasoactivas por el paciente durante su estancia en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referido en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Si No
Dopamina	Medicamento simpaticomimético	Uso de dopamina por el paciente durante su estancia en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referido en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Si No
Dobutamina	Medicamento simpaticomimético	Uso de dobutamina por el paciente durante su estancia en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referido en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Si No

Adrenalina	Catecolamina con propiedades de hormona y neurotransmisor	Uso de adrenalina por el paciente durante su estancia en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referido en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Si No
Noradrenalina	Catecolamina con propiedades de hormona y neurotransmisor	Uso de noradrenalina por el paciente durante su estancia en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, referido en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Si No
Condición de egreso	Condición fisiológica presentada por el paciente al momento del egreso de un servicio de salud	Condición fisiológica presentadas por el paciente al momento de su egreso de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, referida en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Vivo Fallecido





#### **4.7 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Previa autorización del Departamento de Pediatría del Hospital Nacional de Escuintla se procedió a revisar el libro de ingresos de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica para identificar a los pacientes ingresados con diagnóstico de shock séptico y así obtener el número de historia clínica. Posterior a ello se procedió a la revisión de las historias clínicas para la obtención de los datos necesarios para la realización de la investigación. Se identificaron 57 casos, de los cuales 12 cumplían con uno o dos criterios de exclusión, por lo que fueron excluidos de la investigación.

#### **4.8 ASPECTOS ÉTICOS**

La información recopilada de cada una de las historias clínicas es de uso exclusivo investigativo, no se utilizó el nombre de los pacientes, únicamente se utilizó el número de registro de cada historia clínica, para guardar la privacidad del paciente.



## V. RESULTADOS

**Tabla 5.1**

Sexo de pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Masculino	26	57.78
Femenino	19	42.22
Total	45	100

**Tabla 5.2**

Edad de pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<1 año	27	60
1-3 años	12	26.67
4-6 años	2	4.44
7-9 años	3	6.67
10-12 años	1	2.22
Total	45	100

**Tabla 5.3**

Temperatura al ingreso de pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Temperatura</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<36.5	0	0
36.5 - 37.5	12	26.67
>37.5	33	73.33
Total	45	100

**Tabla 5.4**

Taquicardia en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Taquicardia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	43	95.56
No	2	4.44
Total	45	100

**Tabla 5.5**

Taquipnea en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Taquipnea</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	38	84.44
No	7	15.56
Total	45	100

**Tabla 5.6**

Saturación venosa de oxígeno en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Saturación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
40-49	1	2.22
50-59	1	2.22
60-69	7	15.56
70-79	16	35.56
80-89	12	26.67
90-100	8	17.77
Total	45	100

**Tabla 5.7**

Disfunción cardiovascular en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Disfunción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	36	80
No	9	20
Total	45	100

**Tabla 5.8**

Disfunción de órganos en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Disfunción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	19	42.22
No	26	57.78
Total	45	100

**Tabla 5.9**

Leucocitos al ingreso en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Leucocitos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Leucopenia	6	13.33
Normal	18	40
Leucocitosis	21	46.67
Total	45	100

**Tabla 5.10**

Etiología de shock séptico en pacientes ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Etiología</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Síndrome diarreico agudo	9	20
Quemadura	2	4.45
Meningitis	8	17.78
Neumonía	21	46.67
Obstrucción intestinal	1	2.22
Trauma	1	2.22
Masa intracraneana	1	2.22
Hepatitis	1	2.22
Fallo hepático	1	2.22
Total	45	100

**Tabla 5.11**

Estado nutricional en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Estado nutricional</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
DPC severa	7	15.56
DPC moderada	4	8.89
Normal	32	71.11
Obesidad	2	4.44
Total	45	100

**Tabla 5.12**

Estancia hospitalaria en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Estancia hospitalaria</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
0-7 días	15	33.33
8-14 días	13	28.89
15-21 días	7	15.56
22-28 días	4	8.89
>28 días	6	13.33
Total	45	100

**Tabla 5.13**

Ventilación mecánica en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Ventilación mecánica</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	40	88.89
No	5	11.11
Total	45	100

**Tabla 5.14**

Uso de aminas vasoactivas en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Aminas vasoactivas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	39	86.67
No	6	13.33
Total	45	100

**Tabla 5.15**

Uso de dopamina en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Dopamina</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	40	88.89
No	5	11.11
Total	45	100

**Tabla 5.16**

Uso de dobutamina en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Dobutamina</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	6	13.33
No	39	86.67
Total	45	100

**Tabla 5.17**

Uso de adrenalina en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Adrenalina</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	20	44.44
No	25	55.56
Total	45	100

**Tabla 5.18**

Uso de noradrenalina en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Noradrenalina</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	9	20
No	36	80
Total	45	100

**Tabla 5.19**

Condición de egreso en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Condición de egreso</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Vivo	28	62.22
Fallecido	17	37.78
Total	45	100



**Tabla 5.20**

Relación entre uso de dopamina y fallecimiento en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Variables</b>	<b>Razón de prevalencia</b>	<b>IC</b>	<b>Xi<sup>2</sup></b>	<b>p valor</b>
Uso de dobutamina/fallecimiento	0.40	0.06-2.52	0.48	0.25

**Tabla 5.21**

Relación entre uso de adrenalina y fallecimiento en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Variables</b>	<b>Razón de prevalencia</b>	<b>IC</b>	<b>Xi<sup>2</sup></b>	<b>p valor</b>
Uso de adrenalina/fallecimiento	4.06	1.56-10.54	9.36	0.000974

**Tabla 5.22**

Relación entre uso de noradrenalina y fallecimiento en pacientes con shock séptico ingresados a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

<b>Variables</b>	<b>Razón de prevalencia</b>	<b>IC</b>	<b>Xi<sup>2</sup></b>	<b>p valor</b>
Uso de noradrenalina/fallecimiento	2.18	1.11-4.28	2.60	0.054

## VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Los pacientes que fueron ingresados con diagnóstico de shock séptico al servicio de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Nacional de Escuintla durante Agosto 2013 hasta Agosto 2014, que cumplieron con los criterios de inclusión previamente establecidos, constituyeron un total de 45.

La mayoría de pacientes fueron de sexo masculino (57.78%), una proporción que aumenta en 7.78% a lo presentado en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Cuba en un estudio realizado desde 2005 a 2008. Es 6.58% mayor a la proporción reportada en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico de la Fundación Cardioinfantil de Bogotá del año 2008 al 2013. Sin embargo, la variación de esta proporción es muy poca (1.48%) respecto a lo presentado en Pinar del Río durante 2014. Los datos encontrados, en términos generales, son muy similares, y ampliamente comparables debido a la similitud epidemiológica de las poblaciones estudiadas.

La edad de los pacientes era de 1 año en el 60% de los casos, proporción muy similar a la registrada en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Sancti Spíritus en Cuba del 2005 al 2008 (62.5%). Mientras en la provincia Pinar del Río en Cuba durante 2014, la proporción de pacientes menores de un año fue de 36.9%. Esta variación puede deberse al cambio de políticas y programas de atención prenatal y perinatal en Cuba. Sin embargo, en Guatemala sigue siendo mayoritaria la distribución de pacientes menores de 1 año con shock séptico. La menor proporción la representan los pacientes comprendidos en edades entre 10-12 años, con el 2.22%.

Se registró temperatura mayor a 37.5° Celsius en el 73.33% de los casos de shock séptico registrados en la Unidad de Terapia Intensiva. El 26.67% de los pacientes no presentó aumento ni disminución en la temperatura corporal.

El 95.56% de los pacientes con cuadro clínico de shock séptico presentaron un ritmo cardíaco aumentado a su ingreso al servicio de la Unidad de Terapia Intensiva, catalogados por este signo como pacientes con shock séptico temprano.

De los pacientes con shock séptico, el 84.44% presentó un ritmo respiratorio aumentado a su ingreso al servicio de Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, coincidiendo con la presentación clínica de shock séptico descrita.

La distribución de los pacientes con diagnóstico que presentaban saturación venosa entre 70-79% fue del 35.56%, siendo esta la meta mínima en el manejo de este tipo de pacientes. Sin embargo, el 2.2% de los pacientes a su ingreso presentaban saturación venosa entre 40-49% y otro 2% presentaba saturación venosa entre 50-59%. El nivel de saturación venosa documentado es al ingreso, independientemente si se realizó entubación endotraqueal.

La etiología que dio origen al shock séptico fue en el 46.67% de los casos la neumonía, en mayor proporción que lo registrado en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Sancti Spiritus, Cuba durante 2005-2008 en donde fue de 31.25%. Según lo reportado en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico de la Fundación Cardioinfantil de Bogotá del 2008 al 2013, en donde se presentó una proporción de 65%, el dato obtenido en el Hospital de Escuintla es considerablemente menor. Durante el año 2014 se reportó en Pinar del Río, Cuba, una proporción de etiología respiratoria en el shock séptico, de 47.1%; siendo una proporción bastante similar a la presentada en el Hospital de Escuintla.

El síndrome diarreico agudo se registró como etiología del shock séptico en una proporción de 20%, menor a lo reportado en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Sancti Spiritus en Cuba durante 2005-2008 en donde fue de 28.1%. Siendo en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico de la Fundación Cardioinfantil de Bogotá durante 2008-2013, de 24% la proporción de casos de shock séptico con etiología por infección gastrointestinal. La proporción presentada en el Hospital de Escuintla es considerablemente menor que la presentada en Bogotá.

La meningitis se presenta como etiología en el 17.78% de los casos de shock séptico, proporción que es casi 6 veces más que la proporción presentada durante 2005-2008 en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Sancti Spiritus en Cuba (3.12%).

Se estima que el 22% de los pacientes con diagnóstico de shock séptico en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, sin embargo, en el Hospital Nacional de Escuintla se presenta disfunción cardiovascular en una proporción del 80%.

En la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Sancti Spíritus, en Cuba durante 2005-2008 se presentó disfunción de órganos en el 75% de los datos, contrastado con lo reportado en el Hospital Nacional de Escuintla de 42.22% que es una proporción significativamente menor.

La presentación clínica del shock séptico puede presentar alteraciones en los niveles de leucocitos, es decir, leucocitosis o leucopenia. En el Hospital de Escuintla se constató que el 46.67% de los pacientes con shock séptico presentaban leucocitosis, mientras que sólo el 13.33% de pacientes presentaban leucopenia.

El estado nutricional de los pacientes con shock séptico era normal en el 71.11% de los casos, sin embargo, el 24.45% de los pacientes presentaba malnutrición (8.89% desnutrición proteico-calórica moderada y desnutrición proteico-calórica severa en el 15.56% de los casos). Este dato equivale casi al doble de lo registrado durante 2005-2008 en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Sancti Spíritus, Cuba que fue de 12.5%. Durante el año 2014 en la provincia de Pinar del Río, Cuba, el 7.5% de los pacientes con shock séptico presentaban malnutrición. Mientras que, en Brasil, se registró una proporción de desnutrición de 45% en los pacientes con shock séptico a su ingreso.

La estancia hospitalaria de los pacientes con shock sépticos ingresados a la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico, en el 28.89% de los casos fue de 8-14 días, mientras que la estancia hospitalaria de 22-28 días se registró en el 15.56% de los casos.

De los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico de la Fundación Cardioinfantil de Bogotá, el 71.3% requirió soporte con ventilación mecánica. Mientras que en el Hospital de Escuintla la proporción de pacientes con shock séptico que requirieron soporte con ventilación mecánica fue mayor, siendo del 88.89%.

La utilización de aminas vasoactivas en pacientes con shock séptico de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Nacional de Escuintla fue necesaria en el 86.67% de los casos registrados.

De las aminas que fueron utilizadas en pacientes con shock séptico fueron dopamina, dobutamina, adrenalina y noradrenalina. Predominó la administración de dopamina, en el

88.89% de los casos, administrándose dobutamina en el 13.33% de los casos, adrenalina en el 44.44% y noradrenalina en el 20% de los casos reportados.

La condición de egreso de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica en el Hospital de Escuintla fue en su mayoría (62.22%) vivos, correspondiendo al egreso de los pacientes fallecidos el 37.78% de los casos.

El análisis estadístico de la asociación entre mortalidad de pacientes con shock séptico y la administración de dobutamina no fue posible realizarlo, debido a que no hay casos en los que el paciente falleciera y no se administrara dobutamina.

La mortalidad de los pacientes con shock séptico no está asociada a la administración de Dobutamina, presentando en el análisis estadístico de asociación una Razón de Prevalencia de 0.40, con un intervalo de confianza entre 0.06-2.52, lo cual podría ser considerado un factor protector. Así mismo, un  $\chi^2$  de 0.48 y un p valor de 0.25, con lo que se concluye que no existe una fuerza de asociación entre el uso de dobutamina y la mortalidad de pacientes con shock séptico, y de la misma manera, su asociación no es estadísticamente significativa.

La mortalidad de los pacientes con shock séptico está asociada a la administración de adrenalina, presentando en el análisis estadístico de asociación una Razón de Prevalencia de 4.06 encontrada dentro del intervalo de confianza 1.56-10.54; considerándose un factor de riesgo, es decir, que al administrar adrenalina en pacientes con shock séptico se aumenta en cuatro veces la probabilidad de que el paciente fallezca, comparado con los pacientes a los que no se administra adrenalina. Así mismo, un  $\chi^2$  de 9.36 y un p valor de 0.000974, con lo que se concluye que, si existe una asociación bastante fuerte entre el uso de adrenalina y la mortalidad de pacientes con shock séptico, y de la misma manera, su asociación si es estadísticamente significativa.

La mortalidad de los pacientes con shock séptico no está necesariamente asociada a la administración de noradrenalina, presentando en el análisis estadístico de asociación una Razón de Prevalencia de 2.18 que se encuentra dentro del intervalo de confianza de 1.11-4.28; considerándose un factor de riesgo, es decir, que al administrar adrenalina en pacientes con shock séptico se aumenta en dos veces la probabilidad de que el paciente fallezca, comparado con los pacientes a los que no se administra noradrenalina. Así mismo, un  $\chi^2$  de

2.60 y un p valor de 0.054, con lo que se concluye que, a pesar de constituir un factor de riesgo por la Razón de Prevalencia como descrito, basado en el  $\chi^2$  y el p valor, no es algo que tenga fuerza de asociación, ni que sea estadísticamente significativo, pudo ser producto del azar.

## **6.1 CONCLUSIONES**

- 6.1.1 El 57.78% de los pacientes con shock séptico eran de sexo masculino, el 60% de los pacientes son menores de 1 año, y el 26.67% estaba comprendido entre las edades de 1 a 3 años.
- 6.1.2 La mayoría de los pacientes con shock séptico presentaban a su ingreso hipertermia (73.3%), taquicardia (95.56%), taquipnea (84.44%), saturación venosa entre 70-79% (35.56%), disfunción cardiovascular en el 80% de los casos, así como leucocitosis en casi la mitad (46.67%).
- 6.1.3 La etiología de shock séptico más frecuentemente presentada fue neumonía en el 46.67% de los casos.
- 6.1.4 La mayoría (71.11%) de los pacientes con shock séptico presentaban a su ingreso un estado nutricional normal, y el 24.45% de los pacientes presentaba desnutrición (8.89% desnutrición proteico-calórica moderada y desnutrición proteico-calórica severa en el 15.56% de los casos).
- 6.1.5 El 33.33% de los pacientes estuvo ingresado durante 0 a 7 días, fue necesaria la ventilación mecánica en el 88.89% de los casos, y en el 86.67% de los pacientes se administró algún inotrópico.
- 6.1.6 Los inotrópicos administrados a los pacientes con shock séptico son dopamina, dobutamina, adrenalina y noradrenalina.
- 6.1.7 De los pacientes egresados del servicio, el 62.22% egresaron vivos, y el 37.78% restantes egresaron fallecidos.
- 6.1.8 El uso de adrenalina está estadísticamente relacionado con la mortalidad en pacientes con shock séptico.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

- 6.2.1 Se recomienda al Departamento de Pediatría del Hospital de Escuintla implementar plan educacional sobre enfermedades infecciosas en neonatos y menores de 1 año, para educar a las pacientes que acuden al Hospital Nacional de Escuintla por atención del parto; con el fin de que puedan identificar signos tempranos de shock y con esto disminuir la mortalidad por shock séptico en menores de 1 año.

- 6.2.2 Se recomienda al Departamento de Pediatría del Hospital de Escuintla elaborar material informativo a cerca de la presentación clínica del shock séptico, que pueda estar al alcance visual de los padres que acuden a la emergencia y consulta externa de Pediatría, con el fin de que ellos puedan detectar tempranamente los signos clínicos de shock séptico. Así mismo, haciendo énfasis sobre las etiologías más frecuentemente relacionadas con shock séptico.
- 6.2.3 Se recomienda al Hospital Nacional de Escuintla gestionar con el Área de Salud de Escuintla la educación en salud sobre los programas de Enfermedades Diarreicas Agudas e Infecciones Respiratorias Agudas especialmente en niños menores de 5 años.
- 6.2.5 Se recomienda al Hospital Nacional de Escuintla y al Departamento de Pediatría realizar más estudios sobre la relación estadística identificada en esta investigación entre la mortalidad de pacientes con shock séptico y la utilización de adrenalina.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Randolph AG, McCulloh RJ. Pediatric sepsis: Important considerations for diagnosing and managing severe infections in infants, children, and adolescents. *Virulence*. 2014;5(1):179–89.
2. Riley C, Wheeler DS. Prevention of Sepsis in Children : A New Paradigm for Public Policy. *Crit Care Res Pract*. 2012;2012:8.
3. World Health Organization. Sepsis and other infectious conditions of the newborn [en línea]. Global Health Observatory data repository. 2016. [citado 20 Jun 2017] p. 1. Disponible en: <http://apps.who.int/gho/data/view.main.CM1002015REG7-CH12?lang=en>
4. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Centro Nacional de Epidemiología. Memoria de labores 2014. Guatemala; 2015.
5. Donoso F A, Arriagada S D, Cruces R P, Díaz R F. Shock séptico en pediatría I. Enfoque actual en el diagnóstico y tratamiento. *Rev Chil Pediatría*. 2013;84(5):484–98.
6. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al. Campaña para sobrevivir a la sepsis: recomendaciones internacionales para el tratamiento de sepsis grave y choque septicémico, 2012. *Crit Care Med J*. 2013;41(2).
7. Torné EE. Revisión de las nuevas definiciones sobre la sepsis y su aplicación en Pediatría. *Rev Española Pediatría*. 2017;73(1):21–7.
8. Singer M, Deutschman CS, Warren Seymour C. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock. *J Am Med Assoc* [en línea]. 2016 [citado 6 Jul 2017]; 315(8):801–10. Disponible en: <http://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492881>
9. Grela C, Menchaca A, Alberti A. Protocolo de tratamiento del shock séptico en pediatría. *Arch Pediatr Urug*. 2006;77(4):373–5.
10. Goldstein B, Giroir B, Randolph A. International pediatric sepsis consensus conference: Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med*. 2005;6(1):2–8.
11. Paganini HR. Tratamiento de la sepsis en pediatría: ¿qué debemos hacer? *Arch Argent Pediatr*. 2003;101(5):406–16.
12. Payo Pérez R, Serrano Auestarán O. Manejo inicial de las sepsis-shock séptico pediátrico. *Boletín de Pediatría*. 2006;46(1):107–12.
13. Salcedo Reyes C, Villarreal Pérez PR, Agramonte Valle N. Sepsis severa y shock



- séptico en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico de Sancti Spíritus. *Gac Médica Espirituana*. 2015;17(1).
14. Fernandez JA, Sepúlveda AC, Salas M, Lopez PA, Olarte SJ. Effects of combined vasopressin-noradrenaline in pediatric patients with refractory septic shock. *Pediatr Anesth Crit Care*. 2016;4(2):55–63.
  15. Alvarez Reinoso S, Montero Sotolongo E, Cabrera Hernández JE, Gonzalez Lobo EC, Rodriguez Gonzále YL. Factores clínico-epidemiológicos relacionados con sepsis en edades pediátricas. *Rev Ciencias Médicas Pinar del Río*. 2016;20(1):68–74.
  16. Gómez Ortíz SM, Alarcón J. Manejo en urgencias del choque séptico pediátrico. *Rev Gastrohup*. 2012;14(1):44–58.
  17. Rojas A. Shock séptico refractario en niños: Una definición de la Sociedad Europea de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales (ESPNIC) [en línea]. *Red Latinoamericana de Pediatría y Neonatología*. 2016 [citado 22 Ago 2017]. p. 1. Disponible en: <https://relaped.wordpress.com/2016/12/13/shock-septico-refractario-en-ninos-una-definicion-de-la-sociedad-europea-de-cuidados-intensivos-pediatricos-y-neonatales-espnic/>
  18. British Medical Journal. Sepsis in children [en línea]. *Diagnostic Approach*. 2017 [citado 4 Jul 2017]. p. 1. Disponible en: <http://bestpractice.bmj.com/best-practice/monograph/1201/diagnosis/step-by-step.html>
  19. Kohn Loncarica G. Soporte hemodinámico precoz en el shock séptico. *Arch Argent Pediatr*. 2010;108(3):249–54.
  20. Sepsis alliance. Sepsis and children [en línea]. 2017 [cited 1 Jun 2017]. p. 1. Disponible en: <https://www.sepsis.org/sepsis-and/children/>
  21. Donoso F A, Arriagada S D, Cruces R P, Díaz R F. Shock séptico en pediatría II . Enfoque actual en el diagnóstico y tratamiento. *Rev Chil Pediatría*. 2013;84(6):606–15.
  22. Fundación Dr. Julio Meneghello R. Sepsis y shock séptico en Pediatría [en línea]. 2013 [citado 5 Sep 2017]. p. 1. Disponible en: <http://www.fudoc.cl/index.php/educacion-medica/cursos-fudoc/456-sep>
  23. Fernández Colomer B, López Sastre J, Coto Cotallo G, Ramos Aparicio A, Ibáñez Fernández A. Sepsis del recién nacido. Asturias, España; 2008.
  24. Arriagada S D, Donoso F A, Cruces R P, Díaz R F. Shock séptico en unidad de cuidados intensivos. Enfoque actual en el tratamiento. *Rev Chil Pediatría*. 2015;86(4):224–35.
  25. Doldán Pérez O. Shock Séptico en Pediatría: Enfoque Terapéutico. *Pediatría (Asunción)*. 2008;35(3):106–11.

## VIII. ANEXOS

### 8.1 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad  
en Pediatría



#### CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO EN UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

Número de expediente: <input type="text"/>		Sexo: <input type="text"/>	
<input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino			
Edad: <input type="text"/>	Temperatura: <input type="text"/>		
<input type="radio"/> <1 año <input type="radio"/> 4 - 6 años <input type="radio"/> 10 - 12 años	<input type="radio"/> <36.5° C <input type="radio"/> >37.5° C		
<input type="radio"/> 1 - 3 años <input type="radio"/> 7 - 9 años	<input type="radio"/> 36.5 - 37.5° C		
Taquicardia: <input type="text"/>	Taquipnea: <input type="text"/>	Saturación venosa de Oxígeno: <input type="text"/>	
<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> 40 - 49% <input type="radio"/> 60 - 69% <input type="radio"/> 80 - 89%	
		<input type="radio"/> 50 - 59% <input type="radio"/> 70 - 79% <input type="radio"/> 90 - 100%	
Etiología <input type="text"/>			
<input type="radio"/> Síndrome diarreico agudo <input type="radio"/> Obstrucción intestinal <input type="radio"/> Fallo hepático			
<input type="radio"/> Quemadura <input type="radio"/> Trauma <input type="radio"/> Otra			
<input type="radio"/> Meningitis <input type="radio"/> Masa intracraneana			
<input type="radio"/> Neumonía <input type="radio"/> Hepatitis			
Disfunción cardiovascular: <input type="text"/>	Disfunción de órganos: <input type="text"/>	Leucocitos: <input type="text"/>	
<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Leucopenia <input type="radio"/> Leucocitosis	
		<input type="radio"/> Normal	
Estado nutricional: <input type="text"/>	Estancia hospitalaria: <input type="text"/>		
<input type="radio"/> DPC severa <input type="radio"/> Normal	<input type="radio"/> 0 - 7 días <input type="radio"/> 15 - 21 días <input type="radio"/> >28 días		
<input type="radio"/> DPC moderada <input type="radio"/> Sobrepeso	<input type="radio"/> 8 - 14 días <input type="radio"/> 22 - 28 días		
Ventilación mecánica: <input type="text"/>	Aminas vasoactivas: <input type="text"/>	Dopamina: <input type="text"/>	Dobutamina: <input type="text"/>
<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
Adrenalina: <input type="text"/>	Noradrenalina: <input type="text"/>	Condición de egreso: <input type="text"/>	
<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Vivo <input type="radio"/> Fallecido	

#### PERMISO DEL AUTOR

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio de la tesis titulada **Caracterización de pacientes con choque séptico en unidad de terapia intensiva pediátrica** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.