

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y MICROBIOLÓGICA DE PACIENTES CON SEPSIS
NEONATAL TEMPRANA**

NANCY ELIZABETH SAAVEDRA ALVARADO

MARCOUNY RENÉ VAQUIAX MARTÍNEZ

CHIQUMULA, GUATEMALA, AGOSTO 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y MICROBIOLÓGICA DE PACIENTES CON SEPSIS
NEONATAL TEMPRANA**

“Estudio descriptivo transversal prospectivo sobre la caracterización clínica y microbiológica en pacientes con sepsis neonatal temprana ingresados en el departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa en los meses de marzo a julio del 2017”

NANCY ELIZABETH SAAVEDRA ALVARADO

MARCOUNY RENÉ VAQUIAX MARTÍNEZ

CHIQUMULA, GUATEMALA, AGOSTO 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y MICROBIOLÓGICA DE PACIENTES CON SEPSIS
NEONATAL TEMPRANA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por:

NANCY ELIZABETH SAAVEDRA ALVARADO

MARCOUNY RENÉ VAQUIAX MARTÍNEZ

Al conferírsele el título de

MÉDICO Y CIRUJANO

En el grado académico de:

LICENCIADO

CHIQUIMULA, GUATEMALA, AGOSTO DE 2017

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO**



RECTOR
Dr. CARLOS GUILLERMO ALVARADO CEREZO

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Representante de Profesores:	M.Sc. José Leonidas Ortega Alvarado
Representante de Profesores:	Lic. Zoot. Mario Roberto Suchini Ramírez
Representante de Graduados:	Lic. Zoot. Oscar Augusto Guevara Paz
Representante de Estudiantes:	P.C. Diana Laura Guzmán Moscoso
Representante de Estudiantes:	M.E.P. José Roberto Martínez Lemus
Secretaria:	Licda. Marjorie Azucena González Cardona

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Coordinador Académico:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Coordinador de Carrera:	Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés

ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

Presidente y Revisor:	Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés
Secretario y Revisor:	M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Vocal y Revisor:	M.A. Rory René Vides Alonzo
Vocal y Revisor:	M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé

Chiquimula, Julio del 2017

Señores:

Miembros Consejo Directivo

Centro Universitario de Oriente

Universidad de San Carlos de Guatemala

Chiquimula, Ciudad

Respetables señores:

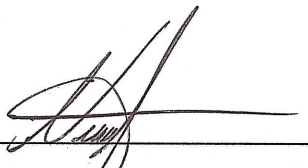
En cumplimiento de lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, presentamos a consideración de ustedes, el trabajo de graduación titulado **"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y MICROBIOLÓGICA DE PACIENTES CON SEPSIS NEONATAL TEMPRANA"**.

Como requisito previo a optar el título profesional de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

Atentamente:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

(f)



Nancy Elizabeth Saavedra Alvarado

200940564

(f)



Marcouny René Vaquias Martínez

200940500

Chiquimula, Julio del 2017

M.sc Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Director
Centro Universitario de Oriente-Cunori

Señor director:

En atención a la designación efectuada por la comisión de Trabajos de Graduación para asesorar a la Bachiller en Ciencias y letras, Nancy Elizabeth Saavedra Alvarado, carné 200940564 y al Bachiller en Ciencias y Letras, Marcouny René Vaquias Martínez, carné 200940500 en el trabajo de graduación titulado **"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y MICROBIOLÓGICA DE PACIENTES CON SEPSIS NEONATAL TEMPRANA"**; tengo el agrado de dirigirme a usted para informarle que he procedido a revisar y orientar a los mencionados sustentantes, sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema de desarrollo plantea caracterizar clínica y microbiológicamente a los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana, realizando hemocultivos y llevando la evolución de 69 pacientes que ingresaron a los diferentes servicios del departamento de Pediatría del Hospital regional de Zacapa, por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General de Trabajos de Graduación, previo a optar el título de Médico y Cirujano en el grado académico de Licenciatura.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Luis Daniel Barrios Morales
Pediatra
Col. 13448

Dr. Luis Daniel Barrios Morales
Colegiado No. 13448
Médico y Cirujano
Con especialidad en Pediatría



Chiquimula, 11 de agosto de 2017.
Ref. MYCTG-48-2017.

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que los estudiantes **NANCY ELIZABETH SAAVEDRA ALVARADO Y MARCOUNY RENÉ VAQUIAX MARTÍNEZ**, identificados con el número de carné 200940564 y 200940500, ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y MICROBIOLÓGICA DE PACIENTES CON SEPSIS NEONATAL TEMPRANA"**, realizado en el servicio de pediatría del Hospital Regional de Zacapa, el cual fue asesorado por Dr. Luis Daniel Barrios Morales, colegiado 13,448 Pediatra, quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el mencionado Trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación contempladas en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médico (a) y Cirujano(a), en el grado Académico de Licenciado (a).

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

"Id y Enseñad a Todos"

MSc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Encargado Unidad de Investigación y Trabajos de Graduación
- Carrera de Médico y Cirujano- CUNORI-

"40 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE"

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.



Chiquimula, 11 de agosto de 2017.
Ref. MYCTG-47-2017.

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que los estudiantes **NANCY ELIZABETH SAAVEDRA ALVARADO Y MARCOUNY RENÉ VAQUIAX MARTÍNEZ**, identificados con el número de carné 200940564 y 200940500, ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **"CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y MICROBIOLÓGICA DE PACIENTES CON SEPSIS NEONATAL TEMPRANA"**, realizado en el servicio de pediatría del Hospital Regional de Zacapa, el cual fue asesorado por Dr. Luis Daniel Barrios Morales, colegiado 13,448 Pediatra, quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el mencionado Trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación contempladas en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médico (a) y Cirujano(a), en el grado Académico de Licenciado (a).

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

"Id y Enseñad a Todos"

Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés
-Coordinador - Carrera de Médico y Cirujano-
Centro Universitario de Oriente



"40 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE"

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.

D-TG-MyC-078/2017

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuaron los estudiantes **NANCY ELIZABETH SAAVEDRA ALVARADO y MARCOUNY RENÉ VAQUIAX MARTÍNEZ** titulado **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y MICROBIOLÓGICA DE PACIENTES CON SEPSIS NEONATAL TEMPRANA”**, trabajo que cuenta con el aval de el Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Médico y Cirujano. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como **Trabajo de Graduación a Nivel de Licenciatura**, previo a obtener el título de **MÉDICOS Y CIRUJANOS**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el diecisiete de agosto de dos mil diecisiete.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

MSC. Nery Waldemar Galdamez Cabrera

**DIRECTOR
CUNORI - USAC**



c.c. Archivo

NWGC/ars

AGRADECIMIENTOS

A DIOS,

A MI PADRE,

A MI MADRE,

A MIS HERMANAS,

A MI FAMILIA,

A MI NOVIO,

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,

AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE,

AL COORDINADOR DE LA CARRERA Y CATEDRÁTICO,

Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanés

A LOS REVISORES Y CATEDRÁTICOS

M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio

M.Sc. Rory René Vides Alonzo

M.Sc. Christian Edwin Sosa Sance

A MIS CATEDRATICOS

A MI ASESOR

Dr. Luis Daniel Barrios Morales

A LOS HOSPITALES

Hospital Nacional de Chiquimula “Carlos Manuel Arana Osorio” y al “Hospital Regional de Zacapa”

A MIS AMIGOS.

ACTO QUE DEDICO

A DIOS:

Porque gracias a sus bendiciones estoy culminando esta gran meta, un logro que no sería posible si no fuera por su gracia y amor, la honra y gloria para él.

A MIS PADRES:

A mi padre: Leonel Lisandro Saavedra González, por su apoyo incondicional, por esas palabras de ánimo cuando estaba cansada, porque siempre se encargó de que no me faltaran las armas necesarias para poder seguir superándome en la vida, siempre supiste consentirme e instruirme al mismo tiempo. Este éxito es más tuyo que mío. Te amo.

A mi madre: Nancy Alvarado Polo, por su amor incondicional, por siempre estar ahí cuando te necesito, por enseñarme todo lo que se desde caminar, hablar, hasta saber enfrentarme a todo lo que pase en vida; siempre he sido tu mayor orgullo pese a mis faltas y errores. Te amo.

A MIS HERMANAS:

Andrea José Alvarado y Diana de los Ángeles Alvarado, por perdonarme todas las veces que por mi estudio tuve que ausentarme de casa, de cumpleaños y tantas fechas especiales, las amo inmensamente. Todo mi apoyo siempre será para ustedes.

A MI FAMILIA:

Por no fallar en las reuniones familiares con alguna pregunta que retara mis conocimientos y por confiar en estos; por ustedes procuro ser un buen profesional y seguir aprendiendo día a día para darles lo mejor de mí.

A MIS CATEDRÁTICOS:

Por compartir sus conocimientos, por ser guías a lo largo de todas las etapas de esta carrera y fomentar el carácter fuerte pero humanitario que esta profesión requiere.

A MI ASESOR:

Dr Luis Daniel Barrios Morales, por guiarme en este camino y con paciencia y bromas aguantar mis momentos de mayor estrés en esta investigación.

A MI NOVIO:

Erick Vides Rossell, por su apoyo y consejo, por ayudarme en esta etapa, gracias por su amor, paciencia y por alegrarse con mis triunfos como que fueran suyos.

A MIS AMIGOS:

Por todos los momentos compartidos. En especial a Walter Salinas, Cesar Ramírez, Dulce Castro, Dhebora Villas Boas, Yubini Quiñonez, Carlos Portillo y mi compañero en este proceso Marcouny Vaquiaux.

NANCY ELIZABETH SAAVEDRA ALVARADO

AGRADECIMIENTOS

A DIOS,

A MI PADRE,

A MI MADRE,

A MI HERMANAS,

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,

AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE,

AL COORDINADOR DE LA CARRERA Y CATEDRÁTICO,

Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanés

A LOS REVISORES Y CATEDRÁTICOS

M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio

M.Sc. Rory René Vides Alonzo

M.Sc. Christian Edwin Sosa Sance

A MIS CATEDRATICOS

A MI ASESOR

Dr. Luis Daniel Barrios Morales

A LOS HOSPITALES

Hospital Nacional de Chiquimula “Carlos Manuel Arana Osorio” y al “Hospital Regional de Zacapa”

A MIS AMIGOS.

ACTO QUE DEDICO

A DIOS:

Por todo su amor, misericordia y bendiciones; por darme la fuerza necesaria para poder cumplir este sueño y poner en mi camino a personas especiales.

A MIS PADRES:

A mi padre: René Vaquiaux Tamat, por siempre apoyarme no solo en el sentido económico sino también emocional, por siempre hacerme sentir su apoyo incondicional, por la paciencia y fe en que yo lograría cumplir un día su anhelo. Gracias por este triunfo, te amo padre.

A mi madre: Sara Martínez Pineda, por brindarme su apoyo tanto económico como su amor de madre incondicional, por corregirme cuando era necesario, por estar siempre pendiente de mí y por creer en mis capacidades, gracias por estar siempre para mí te amo.

A MI HERMANA:

Glenda Eunice Vaquiaux Martínez, por estar presente en mi vida, por los tres hermosos sobrinos y por acompañar a mis padres durante mi ausencia, te quiero.

A MIS CATEDRÁTICOS:

Por siempre preocuparse por mi formación, por la paciencia y comprensión.

A MI ASESOR:

Dr. Luis Daniel Barrios Morales, por su colaboración, tiempo y paciencia.

A MIS AMIGOS:

Por los momentos compartidos, por su apoyo y cariño. En especial: a mi compañera de tesis Elizabeth Saavedra, así como a Jennifer Carpio, Axel Molina, Keren Linares, Liceth Blanco, Gabriel Martínez y Walter Salinas, Maynor Vasquez.

MARCOUNY RENÉ VAQUIAX MARTÍNEZ

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y MICROBIOLÓGICA DE PACIENTES CON SEPSIS NEONATAL TEMPRANA

Nancy E. Saavedra, Marcouny R. Vaquias¹, Dr. Edvin D. Mazariegos^{2y3}, Dr. Carlos Arriola⁴, Dr. Luis D. Barrios⁵

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente, CUNORI, finca el Zapotillo zona 5 Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027.

Resumen

Resumen

Introducción: Sepsis neonatal temprana es aquella situación clínica derivada de la invasión y proliferación bacteriana en los primeros 7 días de vida. **Material y métodos:** Se realizó un estudio a 69 neonatos con diagnóstico de sepsis neonatal temprana en el departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa durante los meses de mayo a junio del 2017. **Resultados:** El 62% tuvo adecuado peso al nacer, siendo la manifestación clínica más frecuente alteraciones respiratorias en un 72% y el examen complementario más alterado proteína C reactiva mayor a 10 mg/l. Se obtuvo un 22% de hemocultivos positivos en donde se aisló *Staphylococcus epidermidis* en un 80% y *Staphylococcus aureus* en un 20% con sensibilidad a oxacilina del 46% y sensibilidad a vancomicina del 93%, los cuales recibieron tratamiento empírico inicial con ampicilina aunado a un aminoglucósido en la mayoría de los casos. Se obtuvo una tasa de letalidad del 7% del total de casos.

Palabras claves: Sepsis neonatal, manifestación clínica, sensibilidad, letalidad, hemocultivo.

¹Investigadores

^{2y3} Coordinador de la carrera de Médico y Cirujano, CUNORI y revisor de tesis, Dr. Edvin Mazariegos; dr_mazariegos@yahoo.es

⁴Revisor de tesis

⁵Asesor de tesis

CLINICAL AND MICROBIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF PATIENTS WITH EARLY NEONATAL SEPSIS

Nancy E. Saavedra, Marcouny R. Vaquias¹, Dr. Edwin D. Mazariegos^{2y3}, Dr. Carlos Arriola⁴, Dr. Luis D. Barrios⁵

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente, CUNORI, finca el Zapotillo zona 5 Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027.

Summary

Introduction: Early neonatal sepsis is the clinical situation derived from bacterial invasion and proliferation in the first 7 days of life. **Material and methods:** A study of 69 neonates diagnosed with early neonatal sepsis in the pediatric department of the Regional Hospital of Zacapa during the months of May to June of 2017. **Results:** 62% had adequate birth weight, the most frequent clinical manifestation was respiratory alterations in 72% and most altered complementary exam was C reactive protein greater than 10 mg / l. A positive hemoculture was obtained in 22% of cases where *Staphylococcus epidermidis* was isolated in 80% and *Staphylococcus aureus* in 20% with sensitivity to oxacillin of 46% and sensitivity to vancomycin of 93% were obtained, which received initial empiric treatment with ampicillin combined with an aminoglycoside in most cases. A fatality rate of 7% of the total cases was obtained.

Key words: Neonatal sepsis, clinical manifestation, sensitivity, lethality, blood culture.

¹Investigadores

^{2 y3} Coordinador de la carrera de Médico y Cirujano, CUNORI y revisor de tesis, Dr. Edwin Mazariegos; dr_mazariegos@yahoo.es

⁴Revisor de tesis

⁵Asesor de tesis

INDICE

Contenido	Página
Resumen	i
Introducción	ii
I. Planteamiento del problema	
a) Antecedentes del problema	1
b) Hallazgos y estudios realizados	4
c) Definición del problema	6
II. Delimitación del estudio	
a) Delimitación teórica	8
b) Delimitación geográfica	8
c) Delimitación institucional	8
d) Delimitación temporal	9
III. Objetivos	
a) General	10
b) Específicos	10
IV. Justificación	11
V. Marco teórico	
a). Sepsis neonatal	12
b). Sepsis grave	14
c). Choque séptico	14
d). Sepsis neonatal temprana	15
e). Sepsis neonatal tardía	15
f). Epidemiología y fisiopatología	16
g). Etiología	17
h). Factores de riesgo	18
i). Diagnóstico	19
j). Tratamiento	22

VI.	Diseño metodológico	
a)	Tipo de estudio	24
b)	Área de estudio	24
c)	Universo y muestra	24
d)	Sujeto u objeto de estudio	25
e)	Criterios de inclusión	25
f)	Criterios de exclusión	25
g)	Variables a estudiar	25
h)	Operacionalización de las variables	26
i)	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
j)	Procedimiento para la recolección de la información	27
k)	Plan de análisis	28
l)	Aspectos éticos	28
m)	Cronograma	29
n)	Recursos	30
VII.	Presentación de resultados	31
VIII.	Análisis de resultados	40
IX.	Conclusiones	45
X.	Recomendaciones	46
XI.	Propuesta	47
XII.	Bibliografía	49
XIII.	Anexos	53

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Contenido	Página
GRÁFICA 1. Características clínicas de los pacientes con diagnósticos de sepsis neonatal temprana ingresados en el departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa de mayo a junio de 2017.	32
GRÁFICA 2. Exámenes complementarios alterados en pacientes con sepsis neonatal temprana ingresados en el departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa de mayo a junio de 2017.	33
GRÁFICA 3. Distribución de hemocultivos realizados en los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana ingresados en el departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa de mayo a junio de 2017.	34
GRÁFICA 4. Distribución de hemocultivos positivos, según agente causal en recién nacidos con sepsis temprana ingresados en el departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa de mayo a junio de 2017.	35

GRÁFICA 5. Distribución de microorganismos gram positivos en los hemocultivos realizados en pacientes con diagnóstico de sepsis temprana ingresados en el departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa de mayo a junio de 2017.

36

GRÁFICA 6. Distribución del tratamiento empírico inicial en los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana ingresados en el departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa de mayo a junio de 2017.

38

GRÁFICA 7. Distribución de la tasa de letalidad de pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana ingresados en el departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa de mayo y junio de 2017.

39

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Página
TABLA 1. Características neonatales de los pacientes ingresados con diagnóstico de sepsis neonatal temprana en el Hospital Regional de Zacapa de mayo a junio de 2017.	31
TABLA 2. Distribución de la sensibilidad y resistencia antibiótica en hemocultivos con crecimiento bacteriano de bacterias gram positivas en los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana de mayo a junio de 2017.	37

RESUMEN

Ante el evidente aumento de la incidencia de sepsis neonatal temprana que en países en vías de desarrollo se estima es de 2.2 a 9.8 casos por cada mil nacidos vivos, se realizó el presente estudio que llevó por título caracterización clínica y microbiológica en pacientes con sepsis neonatal temprana en el departamento de pediatría del hospital regional de Zacapa durante los meses de mayo a junio de 2017.

Se obtuvo un total de 69 pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana entre los cuales la prueba diagnóstica alterada más frecuente fue proteína C reactiva seguida por alteraciones radiográficas; entre las características clínicas más frecuentes se encontraron alteraciones respiratorias (quejido, aleteo nasal, retracciones) e inestabilidad térmica. A dichos pacientes se les extrajo una muestra sanguínea venosa periférica de 1.5 ml previo a la iniciación de antibioticoterapia para realización de hemocultivos.

Una vez obtenida la muestra se procedió a la incubación y posterior identificación del crecimiento bacteriano en donde un 22% de los cultivos presentaron crecimiento bacteriano lográndose aislar cocos gram positivos como *staphylococcus aureus* y *epidermidis* en donde se presentó una sensibilidad a oxacilina del 67 y 42% y a vancomicina 100 y 92%, respectivamente.

En cuanto al inicio de cobertura antibiótica empírica se observó un claro predominio del uso de ampicilina aunado a un aminoglucósido con una evolución favorable de los pacientes, observándose una tasa de letalidad tan solo del 7% en comparación con algunos países en vías de desarrollo la cual puede llegar hasta 8.9%.

Ante lo cual se recomienda actualizar constantemente el perfil microbiológico, y el uso de antibióticos acorde a los resultados obtenidos en la localidad.

Palabras clave: sepsis neonatal temprana, hemocultivo, características clínicas.

INTRODUCCIÓN

La sepsis neonatal es un síndrome clínico caracterizado por signos y síntomas de infección sistémica, que se confirma al aislarse en hemocultivos o cultivo de líquido cefalorraquídeo (LCR) bacterias, hongos o virus y que se manifiesta dentro de los primeros 28 días de vida (Coronell, W; et.al 2009). Los principales aspectos a considerar son el diagnóstico precoz y la administración de antibióticos. Para evitar la demora en el diagnóstico es necesario un elevado grado de sospecha, basado en manifestaciones clínicas, exámenes auxiliares y factores de riesgo compatibles con sepsis neonatal. Esto resulta importante al generar un menor tiempo de inicio de tratamiento y, probablemente, en disminuir la elevada carga de morbilidad asociada a sepsis neonatal (Alvarado-Gamarra; et.al 2016).

No se ha reportado si el tratamiento empírico instaurado está acorde con el perfil microbiológico de cada hospital, resultando una práctica habitual la aplicación de las recomendaciones terapéuticas de guías de otros países. En los EUA predominan las cepas de streptococcus del grupo B (GBS) y los gram negativos. En Latinoamérica, los GBS son poco frecuentes, pero los gram negativos son prevalentes. Actualmente, en países desarrollados y en vías de desarrollo existe tendencia al aislamiento de staphylococcus spp., por lo tanto evidenciar el perfil microbiológico local resulta necesario para un adecuado manejo de la sepsis neonatal (Alvarado-Gamarra; et. al 2016).

Así se evidencia la importancia de caracterizar el perfil microbiológico en sepsis neonatal temprana para que sirva de pauta a la terapia empírica inicial, considerando la variabilidad de este según país, ciudad u hospital, datos de los cuales carece el hospital regional de Zacapa, realizando en dicho centro un estudio descriptivo que caracterizó clínica y microbiológicamente a 69 pacientes en los servicios del departamento de pediatría de este hospital, evaluando la sensibilidad y resistencia antibiótica de los microorganismos aislados en hemocultivos junto a la evolución de estos pacientes, concluyendo que el 22% de los hemocultivos presentaron crecimiento bacteriano, siendo en su totalidad microorganismos gram positivos con una sensibilidad a oxacilina del 47% y resistencia del 53%, con el 87% de los pacientes con una evolución satisfactoria con el tratamiento empírico inicial utilizado.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

a. Antecedentes

1. Sepsis neonatal temprana

Las definiciones de sepsis y los procesos relacionados con ésta se introdujeron inicialmente en los adultos. En 1992 se reúne el consenso de la American College of Critical Care Medicine y Society of Critical Care medicine (por sus siglas en inglés: ACCM-SCCM) y se mencionan por primera vez términos como: síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), sepsis severa, shock séptico y síndrome de disfunción multiorgánica. En 2001, durante la segunda conferencia internacional se propone que la definición de sepsis se haga con base en marcadores biológicos, pero no se obtiene el impacto esperado. En 2004 se reúne el foro internacional de sepsis, el cual crea un consenso para definir parámetros de sepsis en pacientes pediátricos y neonatales (Coronell; et. al 2009).

Se entiende por sepsis neonatal aquella situación clínica derivada de la invasión y proliferación de bacterias, hongos o virus en el torrente sanguíneo del recién nacido (RN) y que se manifiesta dentro de los primeros 28 días de vida, si bien actualmente se tiende a incluir las sepsis diagnosticadas después de esta edad, en recién nacidos de muy bajo peso (RNMBP). Los microorganismos patógenos inicialmente contaminan la piel y/o mucosas del RN llegando al torrente circulatorio tras atravesar esta barrera cutáneo-mucosa, siendo la inmadurez de las defensas del neonato, sobre todo si es un recién nacido de muy bajo peso al nacer (RNMBP), el principal factor de riesgo que predispone al desarrollo de la infección.

Según su mecanismo de transmisión, se deben diferenciar dos tipos fundamentales de sepsis neonatal: las sepsis de transmisión vertical que son causadas por gérmenes localizados en el canal genital materno y contaminan al feto por vía ascendente (progresando por el canal del parto hasta alcanzar el líquido amniótico) o por contacto

directo del feto con secreciones contaminadas al pasar por el canal del parto y las sepsis de transmisión nosocomial que son producidas por microorganismos localizados en los servicios de neonatología (preferentemente en las UCINs neonatales) y que colonizan al niño a través del personal sanitario (manos contaminadas) y/o por el material de diagnóstico y/o tratamiento contaminado (termómetros, fonendoscopios, sondas, catéteres, electrodos, etc.). La mayoría de las sepsis verticales debutan en los primeros 3-5 días de vida, por lo que también reciben el nombre de sepsis de inicio precoz, mientras que las sepsis nosocomiales, suelen iniciar los síntomas pasada la primera semana de vida y son denominadas sepsis de inicio tardío. Sin embargo, este criterio cronológico para diferenciar el tipo de sepsis, no está exento de errores, pues hay sepsis de transmisión vertical de inicio tardío que con este criterio no serían consideradas como tales y sepsis nosocomiales de inicio precoz que serían falsamente clasificadas como verticales. Por ello, se considera correcto clasificar las infecciones según su mecanismo de transmisión y no según el momento de aparición de los síntomas, evitando así mezclar infecciones de distinta patogenia, etiología y tratamiento. Finalmente están las sepsis adquiridas fuera del hospital o sepsis comunitarias, que son muy infrecuentes y que habitualmente aparecen asociadas a otra infección localizada como neumonía, infección urinaria o meningitis (Fernandez Colomer, et. al 2008)

2. Caracterización epidemiológica y microbiológica

2.1. ¿Qué es caracterización?

Según la definición de la real academia española consiste en determinar los atributos peculiares de algo o alguien, de modo que claramente se distingan de los demás (Real Academia Española, 2014).

Desde una perspectiva investigativa la caracterización es una fase descriptiva con fines de identificación, entre otros aspectos, de los componentes, acontecimientos (cronología e hitos), actores, procesos y contexto de una experiencia, un hecho o un proceso.

La caracterización es un tipo de descripción cualitativa que puede recurrir a datos o a lo cuantitativo con el fin de profundizar el conocimiento sobre algo. Para cualificar ese algo previamente se deben identificar y organizar los datos; y a partir de ellos, describir (caracterizar) de una forma estructurada; y posteriormente, establecer su significado (Católica del Norte Fundación Universitaria 2010).

2.2. ¿Qué es epidemiología?

La vigilancia epidemiológica como componente de la epidemiología es una de las disciplinas básicas de la salud pública y se define como: “la recolección sistemática de información sobre problemas específicos de salud en poblaciones, su procesamiento y análisis, y su oportuna utilización por quienes deben tomar decisiones de intervención para la prevención y control de los riesgos o daños correspondientes”.

Las funciones básicas de la vigilancia epidemiológica en salud pública son: la detección oportuna de las situaciones de riesgo público en salud y la monitorización del impacto de las intervenciones de prevención y control de problemas prioritarios de salud en las poblaciones (Hernández 2004).

2.3. ¿Qué es microbiología?

La microbiología es la rama de la biología encargada del estudio de los microorganismos, seres vivos pequeños (del griego «μικρος» mikros "pequeño", «βιος» bios, "vida" y «-λογία» -logía, tratado, estudio, ciencia), también conocidos como microbios. Es la ciencia de la biología dedicada a estudiar los organismos que son sólo visibles a través del microscopio: organismos procariotas y eucariotas simples. Son considerados microbios todos los seres vivos microscópicos, estos pueden estar constituidos por una sola célula (unicelulares), así como pequeños agregados celulares formados por células equivalentes (sin diferenciación celular); estos pueden ser eucariotas (células con núcleo) tales como hongos y protistas, procariotas (células sin núcleo definido) como las bacterias].

Sin embargo la microbiología tradicional se ha ocupado especialmente de los microorganismos patógenos entre bacterias, virus y hongos, dejando a otros microorganismos en manos de la parasitología y otras categorías de la biología (ConceptoDefinico.DE 2017).

b. Hallazgos y estudios realizados

Se realizó un estudio de cohorte prospectivo, en el hospital civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca” (HCGJIM) de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, en febrero del 2015 llamado “Sepsis neonatal temprana, incidencia y factores de riesgo asociados en un hospital público del occidente de México”, El período de estudio fue desde el 7 de marzo de 2013 al 4 de julio de 2014. Se incluyeron en la cohorte todos los pacientes nacidos en el HCGJIM. Se tomaron muestras para cultivos de sangre y LCR a los recién nacidos con más de una manifestación clínica y/o pruebas de laboratorio anormales (fiebre, hipotermia, taquicardia, bradicardia, polipnea, leucocitosis, leucopenia o PCR > 1,0 mg/dl) y a los recién nacidos con cualquier manifestación clínica y uno o más de los siguientes antecedentes maternos: infección de vías urinarias activa, corioamnionitis, fiebre y ruptura prematura de membranas > 18 h.

En los resultados se registraron 14.207 pacientes RN, 51,4% del género masculino y 48,6% del género femenino; en dos pacientes éste fue indeterminado por presentar genitales ambiguos. La edad gestacional promedio fue de 38,5 semanas. El 12% presentó una edad gestacional menor a 37 semanas y 2,1% edad igual o menor a 32 semanas. El peso promedio fue de 3.010 g. El 22,3% presentó peso ≤ 2.500 g y 2,5% peso muy bajo al nacimiento ≤ 1.500 g. En 94% se obtuvo aislamiento microbiano en el torrente sanguíneo, uno en LCR y en tres casos se recuperó de ambos sitios. El 72% de las bacterias identificadas fueron bacilos gramnegativos, las más frecuentes *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* y estos pacientes tuvieron menor peso y edad gestacional que los pacientes con infección por bacterias gram positivas. La letalidad de sepsis neonatal temprana fue de 9%. Se aisló bacilos gramnegativos en cinco de las defunciones. En pacientes con sepsis neonatal temprana, el peso ≤ 1.500 g y la edad gestacional ≤ 32 semanas se asociaron a mayor probabilidad de muerte (Pérez; et. al 2015).

Otro estudio publicado en 2016 acerca de “las características microbiológicas y terapéuticas de la sepsis neonatal confirmada” en un hospital de Lima, Perú en los años 2011 y 2012, en la revista peruana de medicina experimental y salud pública donde se realizó el seguimiento a neonatos con sepsis probable, atendidos en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del servicio de neonatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL), se obtuvieron resultados del perfil microbiológico teniendo que la mayoría de aislamientos fueron gram positivos, el *Staphylococcus coagulasa* negativo fue el germen más aislado, seguido por el *Staphylococcus aureus*. *Klebsiella* spp. fue la bacteria gram negativa más aislada.

Los *Staphylococcus coagulasa* negativo y *Staphylococcus aureus* fueron los agentes más frecuentes tanto en sepsis precoz como tardía. La tasa de resistencia a oxacilina en *Staphylococcus coagulasa* negativo fue un 90%, en *Staphylococcus aureus* un 66,6% y la aparición de cepas *blee* en gram negativos fue de 75%. Concluyendo que la terapéutica administrada no estuvo acorde con el perfil microbiológico. A un 67% se inició ampicilina/amikacina o ampicilina/cefotaxima, resultando que a un 58% de neonatos se les rotó de antibióticos por mala evolución clínica/laboratorial o por resultado de hemocultivo (Alvarado-Gamarra; et. al 2016).

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo durante el quinquenio comprendido entre enero de 2003 y diciembre de 2007 en Cuba llamado “Morbilidad y mortalidad por sepsis neonatal precoz” las tasas de incidencia y mortalidad por sepsis neonatal de aparición precoz han experimentado un aumento en el último quinquenio y representa la principal causa de morbilidad y mortalidad en el hospital. Los pacientes diagnosticados con sepsis neonatal de aparición precoz en esta casuística son con mayor frecuencia masculinos, pretérminos, bajo peso, y conteo de apgar normal al nacimiento y los gérmenes que con mayor frecuencia se aíslan en pacientes son: el *Stafilococo coagulasa* negativo, *Klebsiella* y *Escherichia coli*. Los antibióticos más comúnmente empleados son la amikacina, el trifamox y la ampicilina (Fernández Díaz; et. al 2010).

Otro estudio realizado en la Universidad Autónoma del Estado de México que lleva por título “Agentes Patógenos aislados por hemocultivo, causantes de Sepsis Neonatal en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en un Hospital de 2º. Nivel” en el periodo comprendido entre el 01 enero 2012 al 31 diciembre 2013 donde tuvieron como objetivo identificar los gérmenes bacterianos y no bacterianos obtenidos de los hemocultivos positivos así como su resistencia y sensibilidad antibiótica se encontró el predominio de los gérmenes gram positivos; sin embargo, con una prevalencia importante de *Kleibshiella pneumonie* (germen gram negativo) y un problema emergente con respecto a hongos oportunistas. Se mostró una resistencia específica a oxacilina, en gérmenes gram positivos, así como una multiresistencia asociada a *kleibshiella pneumoniae* atribuible quizás al uso inadecuado de esquemas de antibióticos (Martínez 2014).

c. Definición del problema

Ante el aumento de la incidencia de sepsis neonatal y resistencia antibiótica a nivel mundial la cual representan 3.1 millones de casos anualmente, correspondiendo el 42% a sepsis neonatal temprana con una mortalidad de 2.2 a 9.8 por cada mil nacidos vivos en países de tercer mundo, en donde las bacterias son las responsables hasta del 98% de los casos.

Corresponde a *Streptococos* del grupo B principalmente en países desarrollados mientras que en países en vías de desarrollo es más frecuente *E. coli* y enterobacterias. Por lo que la cobertura antibiótica empírica inicial sigue siendo ampicilina más un aminoglucósido para cubrir este tipo de bacterias, pero a nivel de países en vías de desarrollo han sido muy pocas las investigaciones realizadas pero en las cuales se observan diferencias en los agentes patógenos y en su sensibilidad antibiótica en comparación con países de primer nivel, haciendo muchas veces inadecuada la cobertura antibiótica.

Actualmente en el país no se cuenta con ningún protocolo en sepsis neonatal temprana que se adecue a los patógenos más frecuentes y resistencia antibiótica frente a dichos microorganismos, siguiendo por esto las guías de países de primer nivel, que en poco tienen las características epidemiológicas y microbiológicas según estudios realizados en latinoamérica, pues muestran otro perfil microbiológico en el cual no del todo se adecúa la terapéutica empírica inicial proporcionada por guías de estos países desarrollados, por lo tanto surge la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las características de los microorganismos más frecuentes encontrados sepsis neonatal temprana y las características clínicas de dichos pacientes en el departamento de pediatría del hospital regional de Zacapa de mayo a junio de 2017?

II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

a) Delimitación teórica

Este estudio tiene un fundamento teórico de carácter clínico y microbiológico.

b) Delimitación geográfica

El departamento de Zacapa se encuentra ubicado en la región del Nororiente de la república de Guatemala, limitando al Norte con los departamentos de Alta Verapaz e Izabal, al Sur con los departamentos de Chiquimula y Jalapa, al Este con el departamento de Izabal y la república de Honduras y al Oeste con el departamento del Progreso.

Su extensión territorial es de 2,690 kilómetros cuadrados, densidad poblacional de 77.25 habitantes/Km² con una población total de 240,646 habitantes, altitud de 220 metros sobre el nivel del mar, clima cálido donde la mayoría de sus habitantes se dedican a la agricultura y comercio (Instituto Nacional de Estadística de Guatemala 2013).

El total de nacimientos para el año 2013 en el departamento de Zacapa fue de 5984 ubicándose en uno de los departamentos con menor proporción de nacimientos junto con El Progreso, con una tasa de natalidad de 27.07% misma que se ha mantenido desde el 2012 en donde hubo una tasa de natalidad de 27.23, similar en el 2013 con 27.59. No se cuenta con estadística para el año 2016; en el hospital regional de Zacapa hubo un total de 4,011 nacimientos en el 2016, con un total de ingresos de 694 del año 2015 al 2016 de los cuales 277 corresponden a pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana.

c) Delimitación institucional

El hospital regional de Zacapa fue inaugurado el 21 de febrero de 1959 por el presidente general Miguel Idígoras Fuentes, siendo aperturado al público en forma oficial hasta el 06 de marzo del mismo año; se encuentra ubicado en la 16 ave. Barrio Cementerio Nuevo, zona 3 de Zacapa, brindando a la población los servicios de

emergencia, consulta externa, pediatría, traumatología, intensivo pediátrico y de adultos, medicina interna, cirugía, ginecología y obstetricia; así como los servicios de apoyo: radiología, banco de sangre, laboratorio de microbiología.

En el área de pediatría se tienen los servicios de intensivo pediátrico, pediatría, recién nacidos y consulta externa cada uno con un médico especialista de cuatro horas durante las mañanas y un médico especialista y eps (ejercicio profesional supervisado) pediátrico por las tardes, contando con un médico pediatra por turno.

d) Delimitación temporal

La presente investigación se desarrolló durante los meses de mayo a junio del 2017.

III. OBJETIVOS

a) Objetivo general

Caracterizar clínica y microbiológicamente a los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana ingresados en el departamento de pediatría del hospital regional de Zacapa en los meses de mayo a junio del 2017.

b) Objetivos específicos

1. Identificar la sensibilidad antibiótica de los microorganismos obtenidos de hemocultivos positivos.
2. Describir la resistencia antibiótica de los microorganismos aislados en hemocultivos positivos.
3. Informar el tratamiento empírico inicial más utilizado en los recién nacidos con sepsis neonatal temprana.
4. Determinar la tasa de letalidad en los recién nacidos con sepsis neonatal temprana.

IV. JUSTIFICACIÓN

Cada año se presentan cuatro millones de muertes neonatales en el mundo y 35% son debidas a procesos infecciosos. Los recién nacidos presentan mayor riesgo de infecciones debido, entre otras condiciones, a su inmadurez inmunológica. Se ha observado que los pacientes más afectados por sepsis neonatal temprana son los recién nacidos prematuros o de muy bajo peso al nacimiento, principalmente los que son expuestos a infecciones maternas o con disrupción de las membranas amnióticas

Se ha observado en el ámbito hospitalario que en pacientes diagnosticados con sepsis neonatal temprana se inicia cobertura antibiótica empírica en base a los agentes patógenos más frecuentes y predominantes surgidos de datos estadísticos en países de primer nivel como lo es, Estados Unidos de Norte América y países Europeos como lo es el caso de España, en los cuales se ha logrado disminuir la mortalidad a 2.2 por cada mil nacidos vivos, mientras que en países como México y otros de Latinoamérica la mortalidad es de 8.9 por cada mil nacidos vivos y los microorganismos predominantes son los bacilos entéricos gram negativos; diversos estudios han mostrado un espectro epidemiológico amplio en la sepsis temprana que incluso varía de acuerdo a los diferentes centros hospitalarios y las características de cada uno.

Se observa la necesidad e importancia de que cada unidad hospitalaria conozca las infecciones y los agentes causales más frecuentes lo cual ayudara a implementar mejores esquemas de tratamiento en nuestra unidad, lo que permitirá disminuir la morbilidad y mortalidad, el riesgo de brotes por bacterias resistentes que contribuyen a la falla terapéutica, días de estancia hospitalaria, costos en la atención hospitalaria, así como las complicaciones y secuelas a largo plazo. Por lo que este estudio tuvo como objetivo caracterizar tanto microbiológica como clínicamente a los recién nacidos con sepsis neonatal temprana para tener el conocimiento del tipo de población a tratar y así optimizar el tratamiento empírico inicial y con ello disminuir la tasa de letalidad y costes hospitalarios.

V. MARCO TEÓRICO

a) Sepsis neonatal

En algunas literaturas, sepsis es una respuesta sistémica y perjudicial del huésped a la invasión provocada en su mayoría por bacterias en el torrente sanguíneo; en donde se define, sepsis grave (disfunción orgánica aguda secundaria a infección documentada o supuesta) y choque septicémico (sepsis grave sumada a hipotensión no revertida con reanimación mediante fluidos).

La sepsis grave y el choque septicémico son grandes problemas de asistencia sanitaria, que afectan a millones de personas en todo el mundo cada año; una de cada cuatro personas muere a causa de ellos, y la incidencia de ambos es cada vez más evidente. Similar al politraumatismo, al infarto de miocardio agudo o al accidente cerebrovascular, la velocidad y la precisión del tratamiento administrado en las horas iniciales después del desarrollo de sepsis grave tienen grandes posibilidades de influir en el resultado (Society of Critical Care Medicine and the European Society of Intensive Care Medicine 2013).

Según la asociación española de pediatría se entiende por sepsis neonatal aquella situación clínica derivada de la invasión y proliferación de bacterias, hongos o virus en el torrente sanguíneo del recién nacido (RN) y que se manifiesta dentro de los primeros 28 días de vida, si bien actualmente se tiende a incluir las sepsis diagnosticadas después de esta edad, en recién nacidos de muy bajo peso (RNMBP).

Frecuentemente los microorganismos patógenos contaminan la piel y/o mucosas del recién nacido llegando al torrente sanguíneo posteriormente al atravesar esta barrera cutáneo-mucosa, siendo la inmadurez de las defensas del neonato, sobre todo si es un recién nacido de muy bajo peso y/o pre término, uno de los desencadenantes para la aparición de infecciones.

Se ha propuesto que según su mecanismo de transmisión, se deben diferenciar dos tipos fundamentales de sepsis neonatal: las sepsis de transmisión vertical que son causadas por gérmenes localizados en el canal genital de la madre y contaminan al feto por vía ascendente (progresando por el canal del parto hasta alcanzar el líquido amniótico) o por contacto directo del feto con secreciones contaminadas al pasar por el

canal del parto y la segunda la cual se trata de sepsis de transmisión nosocomial las cuales se refieren a aquellas que son producidas por microorganismos localizados en los servicios de neonatología (preferentemente en las unidades de cuidados neonatales) y que colonizan al niño a través del personal sanitario (manos contaminadas) y/o por el material de diagnóstico y/o tratamiento contaminado (termómetros, fonendoscopios, sondas, catéteres, electrodos, etc.) (Fernandez Colomer; et. al 2008).

La sepsis neonatal se define como un cuadro clínico caracterizado por la presencia de un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) o fetal (SRIF) con la manifestación de dos o más signos de los que se enumeran a continuación, entre los que debe encontrarse fiebre y/o alteración del conteo leucocitario:

1. Taquipnea (FR > 60), retracción, desaturación o quejido. Frecuencia respiratoria > 2 DS para la edad o requerimiento de soporte ventilatorio.
2. Taquicardia: frecuencia cardíaca > 2 DS para la edad sostenida por ½ a 4 horas. Bradicardia: frecuencia cardíaca < 2 DS para la edad. Descartando otras causas.
3. Inestabilidad térmica (< 36 o > 37,9°).
4. Llenado capilar > 3 segundos.
5. Conteo de leucocitos < 4.000 o > 34.000. O variación < o > al 20% para la edad. O índice I/T > 0,20.
6. Interleucina 6 o interleucina 8 > 70 pg/ml
7. Proteína C reactiva (PCR) positiva (Coronel; et. al 2017).

b) Sepsis grave

Sepsis asociada a disfunción de órganos, hipotensión o hipoperfusión, menor de 1 hora el cual responde al manejo con líquidos intravenosos (Arias; et. al 2010):

-Variables de disfunción de órganos:

- Hipoxemia arterial ($PaO_2 / FiO_2 < 300$).
- Oliguria aguda: diuresis $< 0,5 \text{ ml/kg/h}$ durante al menos dos horas.
- Creatinina $> 2 \text{ mg/dl}$.
- Alteraciones de la coagulación ($INR > 1,5/ \text{ TTPA} > 60 \text{ segundos}$). • Trombocitopenia (plaquetas < 100.000).
- Hiperbilirrubinemia ($BiT > 2 \text{ mg/dl}$).

Variables de perfusión tisular:

- Hiperlactacidemia $> 2 \text{ mmo}$ (Society of Critical Care Medicine and the European Society of Intensive Care Medicine 2013).

c) Choque séptico

La campaña de sobreviviendo a la sepsis publicada en el año 2015 hace referencia a choque séptico como hipotensión (definida como presión arterial por debajo de 2 desviaciones estándar para la edad) debida a la sepsis que persiste a pesar de la administración de líquidos, acompañada de alteraciones de la perfusión (acidosis metabólica o hiperlactacidemia) o disfunción de órganos.

El choque séptico es producido cuando el agente infeccioso, sus toxinas y/o la liberación en la circulación de los mediadores de la inflamación producen una descompensación cardiovascular la cual es caracterizada por un choque distributivo con hipotensión, disminución de las resistencias vasculares sistémicas y gasto cardiaco

elevado con la consiguiente alteración del metabolismo y muerte celular a nivel de diversos órganos que lleva a la muerte o al síndrome de disfunción multiorgánico.

d) Sepsis neonatal temprana

Se producen como consecuencia de la colonización del feto, antes o durante el parto, por gérmenes procedentes del aparato genital materno, siendo por tanto la presencia de gérmenes patógenos en el canal genital de la gestante el principal factor de riesgo relacionado con estas infecciones.

Esta colonización genital materna está también relacionada con la aparición de rotura prematura de membranas amnióticas, corioamnionitis y parto prematuro.

En mujeres gestantes la detección de gérmenes patógenos en vagina tiene una prevalencia variable que oscila entre el 10-30% en Estados Unidos y el 10-18% en España, y la mejor manera de predecir el estado de colonización vaginal en el momento del parto es el análisis del exudado vagino-rectal en las 5 semanas previas al mismo (entre las 35-37 semanas de gestación) (Fernandez Colomer; et. al 2008).

e) Sepsis neonatal tardía

Hablamos de sepsis neonatal tardía a la que se presenta luego de las primeras 72 horas de vida, la cual refleja transmisión horizontal de la comunidad o intrahospitalaria (por ejemplo, la infección de vías urinarias nosocomiales).

La sepsis neonatal de aparición tardía es un problema frecuente y grave en los recién nacidos hospitalizados en unidades de cuidados intensivo.

Al igual que en la sepsis neonatal temprana, el diagnóstico puede ser difícil debido a que las manifestaciones clínicas son inespecíficas (apnea, intolerancia alimentaria, distensión abdominal o heces guayaco positivo, letargo e hipotonía, entre otras) (Gaitán; Camacho 2014).

Debido la poca precisión del diagnóstico clínico, la sospecha de sepsis debe ser confirmada por pruebas de laboratorio, sensibles y rápidas; casi todas se han estudiado en pacientes sépticos durante la primera semana después del nacimiento, pero hasta la fecha ningún marcador ideal se ha identificado. Las bacterias patógenas que se

encuentran en el ambiente deben ser transportadas al recién nacido para producir contaminación de la piel y las mucosas; por lo tanto, el lavado y la desinfección insuficientes de las manos son las principales causas de contaminación (Gaitán; Camacho 2014).

Factores de riesgo adicionales incluyen en estos pacientes:

1. Utilización de material de diagnóstico y tratamiento (termómetros, fonendoscopios, sondas, incubadoras).
2. Esquemas antibióticos de amplio espectro.
3. Contaminación de la mucosa respiratoria, por intubación orotraqueal, empleo de soporte ventilatorio.
4. Contaminación de la mucosa digestiva, por utilización de sondas nasogástricas o biberones contaminados, y el empleo de fórmulas nutricionales elaboradas sin una adecuada desinfección (Gaitán; Camacho 2014).

f) Epidemiología y fisiopatología

La incidencia y la mortalidad son más altas en los recién nacidos con peso bajo y muy bajo al nacer (RNPT-PBN-MBPN); 26 por 1.000 nacidos vivos en < 1.000 g y 8 por 1.000 nacidos vivos con peso entre 1.000 y 1.500 g. Los patógenos causantes de sepsis neonatal de aparición temprana pueden invadir el torrente sanguíneo del recién nacido directamente por la adquisición transplacentaria del agente infeccioso durante una bacteriemia materna o, más frecuente, por exposición al líquido amniótico infectado, o por el contacto con secreciones vaginales, cuello uterino o canal vaginal, colonizados por microorganismos patógenos. Por lo tanto, el bebé puede adquirir la infección, ya sea en el útero o durante el nacimiento.

Otra forma de presentación está relacionada con la colonización de la piel y las membranas mucosas por patógenos involucrados en la corioamnionitis, que pueden manifestarse clínicamente después del nacimiento, cuando las barreras pierden su integridad.

Esta colonización también se puede dar por patógenos nosocomiales adquiridos a través de las manos del personal hospitalario o durante procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

El patógeno ingresa en el espacio vascular activando una serie de mecanismos celulares y humorales que inician una reacción inflamatoria sistémica, dependiendo principalmente de factores como la virulencia del microorganismo, la cantidad del inóculo y su persistencia. La respuesta inflamatoria se manifiesta con la aparición de signos y síntomas que varían en su expresión y gravedad (Gaitán; Camacho 2014).

g) Etiología

El *Streptococcus* de grupo B (SGB) y la *Escherichia coli* son los microorganismos involucrados con mayor frecuencia en la sepsis neonatal temprana, representando aproximadamente el 70% de las infecciones de manera combinada (38 al 43% para el SGB) (Sessions 2000).

No obstante, cuando se analizan por separado los recién nacidos pretérmino y de bajo peso al nacer, la mayor morbilidad se atribuye a la *Escherichia coli* y a otros bacilos gram negativos.

El *Streptococcus agalactiae* (SGB) es un diplococo gram positivo, anaerobio facultativo, con factores de virulencia que incluyen la cápsula de polisacáridos, residuos de ácido siálico capsulares y ácido lipoteicoico, entre otros; se han descrito 10 tipos capsulares de polisacáridos de tipo específico.

La *Escherichia coli* es la segunda causa de sepsis neonatal temprana, representando alrededor del 24%, con un 81% de los casos presentes en recién nacidos pretérmino. Este patógeno es con frecuencia colonizador de la cavidad vaginal de la madre, los recién nacidos la adquieren justo antes del nacimiento. Algunos factores de virulencia han sido identificados específicamente como importantes en la sepsis neonatal, el mejor descrito es el antígeno capsular K1 presente en algunas cepas, el cual está estrechamente relacionado con la meningitis neonatal.

Otros patógenos asociados con menor frecuencia son *Streptococcus viridans*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* spp., otros bacilos entéricos gram negativos, tales como *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter* spp., y se encuentran también otros gérmenes, como *Haemophilus influenzae* (no tipificable) y *Listeria monocytogenes*; la frecuencia de estos gérmenes varía en relación con la presencia de factores de riesgo propios de cada paciente y antecedente de procedimientos, como cerclaje, amniocentesis o cordocentesis.

La *Listeria monocytogenes* es un bacilo gram positivo intracelular que tiene la capacidad de sobrevivir en el medio ambiente del suelo y, por lo general, se adquiere en la dieta, a través de la contaminación de las carnes, aves de corral, productos lácteos y productos frescos; está relacionado con el 5% de los casos de sepsis neonatal.

La Listeriosis materna puede ser transmitida por vía transplacentaria, o puede ocurrir también en relación con la deglución de líquido amniótico infectado contaminado. Los hongos como patógenos rara vez se asocian con inicio temprano de sepsis neonatal, siendo la *Candida* spp. el agente micótico más frecuente, tanto en sepsis temprana como en tardía, con una incidencia inversamente proporcional a la edad gestacional y el peso al nacer (1,4% en las UCIN).

El recién nacido se coloniza a través del canal vaginal durante el nacimiento, o por infección intrauterina; los factores de riesgo importantes están relacionados con dispositivos anticonceptivos intrauterinos o cerclaje cervical; su presencia en sepsis temprana debe hacer sospechar inmunodeficiencia.

Otros patógenos, como *enterobacter* spp., *klebsiella* spp., *serratia* spp. y *staphylococcus epidermidis*, son causas menos frecuentes de sepsis neonatal temprana (Gaitán; Camacho 2014).

h) Factores de riesgo

Al nacer, el bebé recién nacido sale del útero donde la actividad inmunogénica excesiva es indeseable, a un ambiente rico en microbios que necesita una respuesta

inmunológica. El estado hiporrespuesta inicial cambia gradualmente a medida que se desarrolla una capacidad inmune adaptativa. Los anticuerpos maternos se transfieren en el tercer trimestre y, como tal, los bebés prematuros reciben menos protección que los recién nacidos maduros.

Por lo cual podemos mencionar entre los factores de riesgo (Molyneux; Gest 2015):

- Inmadurez del sistema inmune
- Paso transplacentario reducido de IgG materna (pretérmino)
- Inmadurez relativa de todos los mecanismos inmunes (fagocitosis, actividad del complemento, función de Linfocitos T)
- Exposición a microorganismos del tracto genital materno
- Infección amniótica por vía ascendente
- Contacto con microorganismos durante el parto
- Parto prematuro desencadenado por infección (corioamnionitis)
- Traumatismos de piel, vasos, ..., durante el parto
- Scalp de cuero cabelludo por electrodos u otros procedimientos
- Intubación endotraqueal prolongada
- Colocación de catéteres intravasculares
- Alimentación intravenosa
- Drenajes pleurales
- Shunts de líquido cefalorraquídeo
- Presencia de otros neonatos colonizados
- Hospitalización prolongada
- De microorganismos resistentes
- Infección fúngica (Fernandez colomer; et. al 2008).

i) Diagnóstico

La septicemia en niños recién nacidos es un síndrome de respuesta inflamatoria aguda y es, a su vez, uno de los grandes retos terapéuticos y de diagnóstico en el ejercicio de la pediatría. Sus manifestaciones clínicas en la septicemia neonatal temprana son inespecíficas, con presencia de fiebre, hipotermia o distermia, con rechazo a la

alimentación oral, vómito, distensión abdominal con residuo gástrico en más de 30% de lo ingerido, diarrea, sangrado del tubo digestivo (alto y bajo), enterocolitis, hepatomegalia e ictericia. Presentan también apnea, taquipnea, cianosis, respiraciones periódicas, dificultad respiratoria, taquicardia inexplicable o bradicardia y evidencia de bajo gasto cardíaco (Islas; et. al 2012).

El principal factor de riesgo lo constituye la presencia de bacterias patógenas en el canal genital materno (10- 18% de gestantes portadoras de *Streptococcus agalactiae*) y de forma indirecta se consideran factores de riesgo de la objetivación de aquellas circunstancias derivadas de la presencia de estas bacterias patógenas en el canal genital, como son el parto prematuro espontáneo, la rotura prematura y/o prolongada de membranas (más de 18 horas antes del parto) y/o la presencia de corioamnionitis que puede ser sospechada por la aparición de fiebre materna, dolor abdominal bajo y/o líquido amniótico maloliente.

Además, el antecedente de bacteriuria materna (sintomática o asintomática) por *Streptococcus agalactiae* durante la gestación (probablemente como expresión de una intensa colonización materna), así como el diagnóstico previo de un hermano con sepsis por *Streptococcus agalactiae*, son considerados también factores riesgo de transmisión vertical, pues en ambas situaciones se interpreta que existe en la madre un déficit de anticuerpos específicos frente a este germen y que por tanto el recién nacido va a tener menos defensas específicas heredadas y va a ser más sensible a este tipo de infecciones.

El diagnóstico de sepsis neonatal se basa en una combinación de la presentación clínica y el uso de marcadores no específicos, incluyendo: el hemograma, la proteína C reactiva (PCR), la procalcitonina y hemocultivos en primera instancia, evaluando en cada caso particular la indicación de cultivo de líquido cefalorraquídeo y urocultivo.

Hemograma: el conteo de glóbulos blancos, diferencial, recuento absoluto de neutrófilos (leucocitosis o leucopenia, índice de neutrófilos inmaduros/maduros $> 0,2$ o relación inmaduros/tales $> 0,16$, trombocitopenia.), alteración de reactantes de fase aguda (proteína C Reactiva (PCR) $> 10-15$ mg/L, Procalcitonina (PCT) > 3 ng/ml) y hemocultivo positivo a germen patógeno.

Hemocultivos: en los cuadros de sepsis neonatal, no siempre es posible aislar e identificar el agente causal. Este hecho está relacionado con la sensibilidad y especificidad de los hemocultivos; algunos factores, como la utilización de antibiótico profiláctico a la gestante, el inicio de primeras dosis de manejo antibiótico antes de la toma y las condiciones y aspectos específicos a la hora de tomar las muestras, disminuyen aún más su capacidad de identificar el germen causante en el paciente con sepsis. Estudios recientes han demostrado que hasta una cuarta parte de todos los recién nacidos con sepsis tienen bacteriemia que involucra un conteo bajo de colonias < 4 UFC/ml y dos terceras partes de esos pacientes tienen recuentos de colonias < 10 UFC/ml; por esta razón, se recomienda que el volumen mínimo para procesar en cada frasco de hemocultivo sea de 1,0 ml.

Uroanálisis: no se recomienda en las primeras horas de vida (72 horas – sepsis neonatal temprana), dado que la mayoría de las infecciones del tracto urinario en esta población son secundarias a una siembra hematógena del riñón por bacteriemia

Si la clínica se inicia después del 3º día de vida, para confirmar el diagnóstico de sepsis vertical se requiere que el hemocultivo sea positivo a germen típico de transmisión vertical (EGB, E. coli), que haya factores de riesgo de transmisión vertical y/o que se aísle el mismo germen en exudado vaginal materno.

A la situación que cursa con clínica de sepsis, hemograma y PCR alterados, aislamiento de germen patógeno en exudado vaginal materno y en exudados de superficie tomados al RN, pero con hemocultivo negativo, se la define como sepsis vertical clínica.

Dentro del estudio diagnóstico de la sepsis neonatal, se debe incluir el análisis del líquido cefalorraquídeo, pues hasta un 20- 25% de las sepsis neonatales pueden asociar meningitis, sobre todo las de transmisión vertical (especialmente por EGB y L. monocytogenes). Esta exploración se puede retrasar si existe inestabilidad hemodinámica o diátesis hemorrágica, si bien es importante determinar, cuando sea posible, si existe o no afectación meníngea, pues el tipo de antibiótico, dosis y duración del tratamiento difiere si hay meningitis asociada.

El estudio de líquido cefalorraquídeo (LCR) es quizás el examen más controversial en el enfoque inicial del recién nacido con sepsis neonatal temprana; en estos pacientes, se recomienda únicamente cuando hay signos clínicos de sepsis o cuando cursan con bacteriemia. En el cuadro de sepsis tardía, no cabe duda de su realización.

Acerca del estudio de LCR en los pacientes con sepsis neonatal temprana, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos, los cuales orientan al pediatra a tomar decisiones:

1. La probabilidad de meningitis en pacientes con riesgo de sepsis, en quienes al examen físico no se encuentra ningún hallazgo, es muy baja.
2. Se debe realizar el estudio del LCR en pacientes con manifestaciones clínicas de sepsis o meningitis, o si se reporta el aislamiento positivo en hemocultivos tomados inicialmente.
3. El 38-40% de los recién nacidos con meningitis tienen un hemocultivo negativo.
4. Hasta el 23% de los recién nacidos con bacteriemia también tendrá meningitis concomitante.
5. Se debe efectuar en todo recién nacido con infección por herpes virus (Gaitán; Camacho 2014).

j) Tratamiento

La selección del esquema antibiótico empírico más adecuado para el manejo de la sepsis neonatal se establece con un análisis y vigilancia epidemiológica de los agentes etiológicos más probablemente involucrados.

Aunque no hay estudios de ensayos clínicos aleatorios en favor de cualquier régimen antibiótico particular para el tratamiento de la presunta sepsis neonatal temprana, la combinación de ampicilina y un aminoglucósido (amikacina o gentamicina) es el esquema más apropiado, ya que cubre adecuadamente los organismos más comunes, como son el SGB y E. coli.

Este esquema también ha demostrado un efecto sinérgico en modelos animales y en laboratorio contra *L. monocytogenes*. Si existe la sospecha diagnóstica de meningitis, se debe reemplazar el aminoglucósido por cefotaxima de manera empírica, vigilando estrechamente los aislamientos de los cultivos, para establecer patrones de sensibilidad (Gaitán; Camacho 2014).

En el caso de aislamiento de cepas sensibles, la monoterapia con ampicilina o cefotaxima es apropiada. La ceftriaxona no está indicada, dada su capacidad de unirse a proteínas y desplazar a la bilirrubina.

Debido al aumento de la prevalencia de patógenos productores de beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE), especialmente en el ámbito hospitalario, la utilización de meropenem está indicada si el paciente tiene factores de riesgo para infección por estos microorganismos, o se aísla en los cultivos.

Cuando hay aislamiento de microorganismos gram positivos distintos de SGB, como *S. aureus* o *Staphylococcus coagulasa* negativos, los cuales son agentes frecuentes en sepsis tardía, la vancomicina se debe iniciar empíricamente hasta que se conozca la sensibilidad; si es metilino-sensible, el tratamiento adecuado es oxacilina debido a su mejor actividad bactericida (Gaitán; Camacho 2014).

Una vez confirmada la sepsis con el hemocultivo, el tratamiento antibiótico se debe fundamentar en el antibiograma. Además del tratamiento con antibióticos se ha de realizar una terapéutica de soporte que con frecuencia es compleja (dieta absoluta, soporte nutricional parenteral, ventilación mecánica en caso de apnea, drogas vasoactivas si hipotensión o shock, diuréticos y/o hemofiltración si insuficiencia renal, etc.) (Fernandez Colomer; et. al 2008).

La duración del tratamiento no debe ser inferior a 10 días para la sepsis sin infección focal, y de 14 días para casos con meningitis asociada. No obstante, en nuestra experiencia este tiempo podría acortarse basándose en la monitorización seriada de la PCR, de manera que podrían suspenderse los antibióticos, cuando se obtienen dos valores normales (< 10 mg/L) separados al menos 48 horas (Fernandez Colomer; et. al 2008).

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

a) Tipo y diseño de la investigación

Estudio descriptivo transversal

b) Área de estudio

El departamento de pediatría del hospital regional de Zacapa

c) Población y muestra

1. Población o universo

- Pacientes recién nacidos ingresados en el departamento de pediatría en el hospital regional de Zacapa.

2. Muestra

De los 277 recién nacidos con diagnóstico de sepsis neonatal temprana del hospital regional de Zacapa durante los años de 2015 a 2016 se tomó una muestra significativa en base a la fórmula estadística:

$$n = \frac{NZ^2PQ}{(N-1)(E)^2 + Z^2PQ} = 69$$

Dónde:

N: Población total

$Z^2 = 1.96$ (nivel de confianza)

$E = 0.05$ (5% margen de error)

$P = 0.5$ (50% área bajo la curva)

$Q = 0.5$ (50% área complementaria)

Obteniendo 69 pacientes que representan a la población de recién nacidos con sepsis neonatal temprana del Hospital Regional de Zacapa a las cuales se les realizó hemocultivos para determinar el patógeno más frecuente, su sensibilidad y resistencia antibiótica.

d) Sujeto y objeto de estudio

Pacientes ingresados en el departamento de pediatría del hospital regional de Zacapa, que cursen con diagnóstico de sepsis neonatal temprana.

e) Criterios de inclusión

Todo paciente recién nacido femenino o masculino ingresado en el departamento de pediatría del hospital regional de Zacapa con diagnóstico de sepsis neonatal temprana.

f) Criterios de exclusión

Pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana que ingresen de otros servicios hospitalarios con manejo previo de al menos un esquema de antibiótico.

g) Variables estudiadas

- Caracterización clínica
- Caracterización microbiológica
- Sepsis neonatal temprana

h) Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Caracterización clínica	Conjunto de manifestaciones objetivas, fiables y observadas durante la realización de la anamnesis y examen físico de cada paciente.	Signos/síntomas y características neonatales: peso al nacer, edad gestacional, sexo, comorbilidad, factores de riesgo, tipo de parto, APGAR.	Cualitativa	Nominal
Caracterización microbiológica	Diversidad de microorganismos que son capaces de producir en el hombre enfermedad según su determinación.	Microorganismo presente en los resultados de hemocultivos positivos.	Cualitativa	Nominal
Sepsis neonatal temprana	Infección, por lo general bacteriana que aparece en los primeros 7 días de vida del neonato.	Diagnóstico por medio de característica clínicas y/o laboratorio: • Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. • Microbiología positiva • Reactantes de fase aguda positivos	Cualitativa	Nominal

Fuente: elaboración propia 2017

i) Técnicas e instrumentos para la recolección de información

Los métodos e instrumentos utilizados para obtención de la información para la investigación se llevaron a cabo en una ficha de recolección de datos creada para cada paciente que incluye:

- Datos generales
- Diagnóstico de paciente
- Tratamiento empírico inicial
- Resultado de examen microbiológico (ver anexos).

Y la toma de sangre para la realización de hemocultivos.

j) Procedimientos para la recolección de información

Se obtuvo la autorización del director del hospital regional de Zacapa para la realización de la investigación en los servicios del departamento de pediatría.

Paso 1: De lunes a viernes de 8:00 am a 4:00 pm se realizó pases de visita en los distintos servicios del departamento de pediatría del hospital regional de Zacapa, con apoyo en turnos y fines de semana de médicos pediatras y estudiantes de medicina de quinto y sexto año que cursan por la rotación de pediatría, captando un total de 69 pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana en el transcurso de dos meses, estudiándose su terapia antibiótica empírica inicial y observando la evolución de dichos pacientes.

Paso 2: precedido a la colocación de antibioticoterapia se obtuvo una muestra sanguínea de 1.5 ml por punción venosa periférica con jeringa de 3 ml, se introdujo en un frasco de hemocultivo pediátrico para su análisis. El medio de hemocultivo se transportó a temperatura ambiente hasta el lugar de análisis microbiológico.

Paso 3: En el laboratorio clínico del centro médico de Zacapa se cultivaron las muestras según estándares de dicho laboratorio, si la misma presentaba crecimiento bacteriano, se identificó el microorganismo y luego se tomó la sensibilidad y resistencia antibiótica del mismo. Al obtener los resultados se dejó archivada una copia de los mismos en los

expedientes clínicos de los pacientes. Al obtener el total de pacientes se determinó la tasa de letalidad de la población estudiada.

k) Plan de análisis

Se realizó el análisis de la siguiente forma:

Primero: Posterior a la recolección de la información, se ordenó cada boleta de recolección en base al servicio del cual se extrajo la información.

Segundo: Se procedió a ordenar los datos en base a las variables incluidas en la operacionalización de variables.

Tercero: Se tabularon los datos en Microsoft Excel 2010.

Cuarto: Se procesaron los datos en frecuencias simples para realizar el análisis de la información de cada variable.

Quinto: Se realizaron gráficas para expresar cada variable.

l) Aspectos éticos

Los datos obtenidos son de carácter confidencial sin hacer uso de nombres y son representados de manera general.

m) Cronograma

Mes y Semana Actividades	1				2				3				4				5				6				7			
	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Solicitud de aprobación del tema de investigación																												
2. Planteamiento del problema																												
3. Solicitud de aprobación de planteamiento del problema																												
4. Cronograma																												
5. Realización y entrega de protocolo																												
6. Trabajo de campo																												
7. Análisis de información																												
8. Entrega de informe final																												
9. Presentación de investigación																												

Fuente: Elaboración propia 2017

n) Recursos

1. Humano

- Dos estudiantes de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente
- Un médico pediatra, asesor de tesis
- Un médico, revisor de tesis

2. Físico:

Computadora, impresora, fotocopidora, hojas papel bond tamaño carta, folders, ganchos para folders, bolígrafos, formularios, tubos pediátricos para hemocultivos.

3. Financiero:

Fotocopias	Q. 150.00
Impresiones	Q. 1,500.00
Transporte	Q. 1,000.00
Medios de hemocultivo	Q. 10,350.00
Caja de jeringas de 3ml	Q. 80.00
Total	Q. 13,080.00

VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

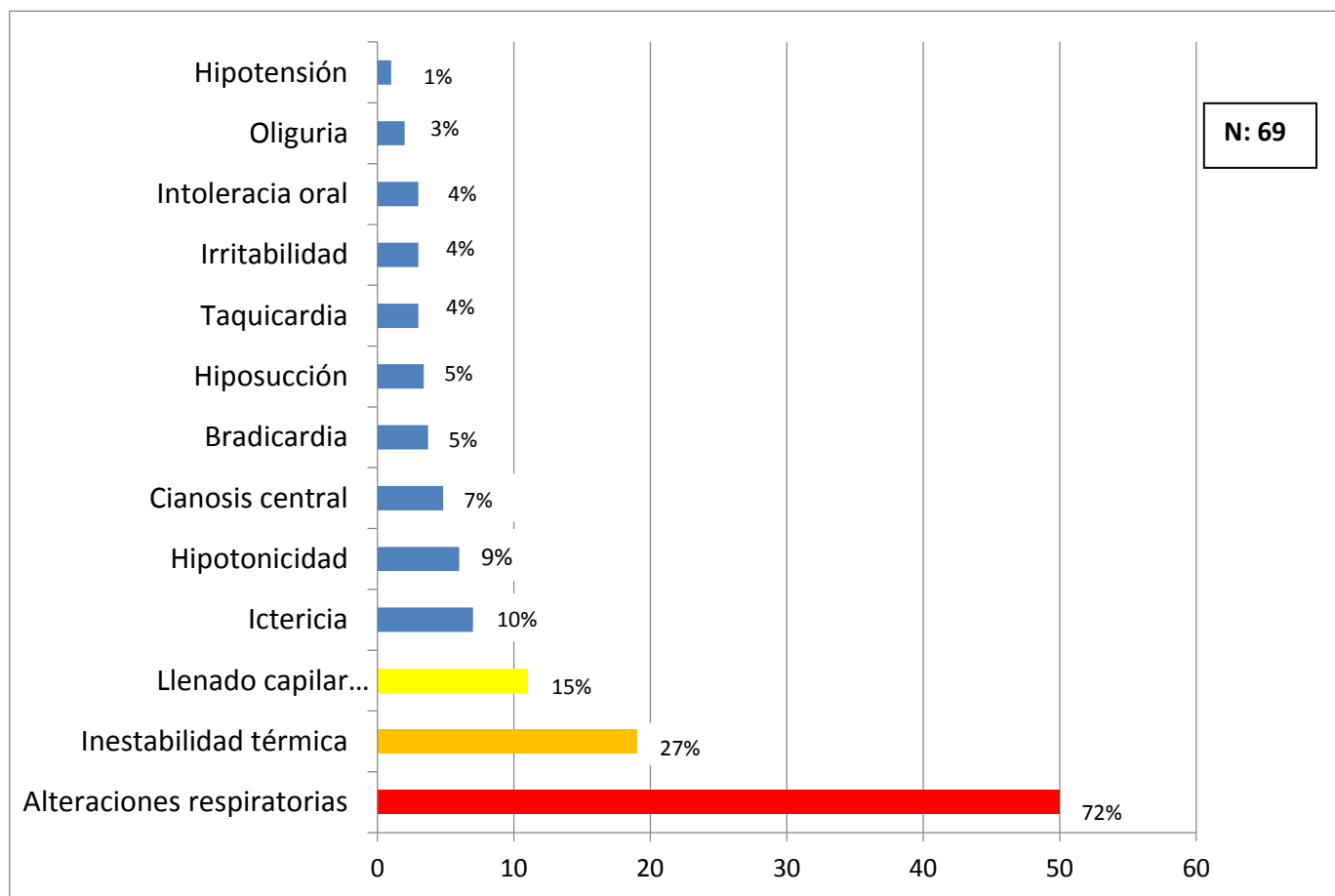
Tabla 1. Características neonatales de los pacientes ingresados con diagnóstico de sepsis neonatal temprana en el Hospital Regional de Zacapa de mayo a junio del 2017.

CARACTERISTICAS NEONATALES	nN%
Sexo	
Femenino	27/69 (39%)
Masculino	42/69 (61%)
Peso al nacer (Media)	2.6kg
Clasificación de peso al nacer	
Normal	43/69 (62%)
Bajo peso	18/69 (24%)
Muy bajo peso al nacer	5/69 (7%)
Extremadamente bajo peso al nacer	1/69 (2%)
Macrosómico	2/69 (3%)
Edad gestacional (Media)	37
Prematuro	23/63 (37%)
A término	39/63 (61%)
Postérmino	1/63 (2%)
Peso según edad gestacional	
Adecuado para edad gestacional	44/63 (70%)
Pequeño para edad gestacional	17/63 (27%)
Grande para edad gestacional	2/63 (3%)
Tipo de parto	
Vaginal	39/69 (57%)
Cesárea	30/69 (43%)
Factores de Riesgo	
Infección materna	52/69 (75%)
RPMO > 18hrs	4/69 (5%)
Intrahospitalario	58/69 (84%)
Extra hospitalario	6/69 (9%)
Reingreso	5/69 (7%)

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Del total de pacientes ingresados con sepsis neonatal temprana, 61% corresponde al sexo masculino y el 91% de estos neonatos nacieron intrahospitalariamente. La vía de parto predominante fue vaginal con 57%. El cálculo de la media para el peso al nacer fue de 2,6 kg, y la edad gestacional de 37 semanas, teniendo que la mayoría de pacientes fueron neonatos a término con el 61%. Entre los factores de riesgo que predominó con un 57% fueron las infecciones maternas.

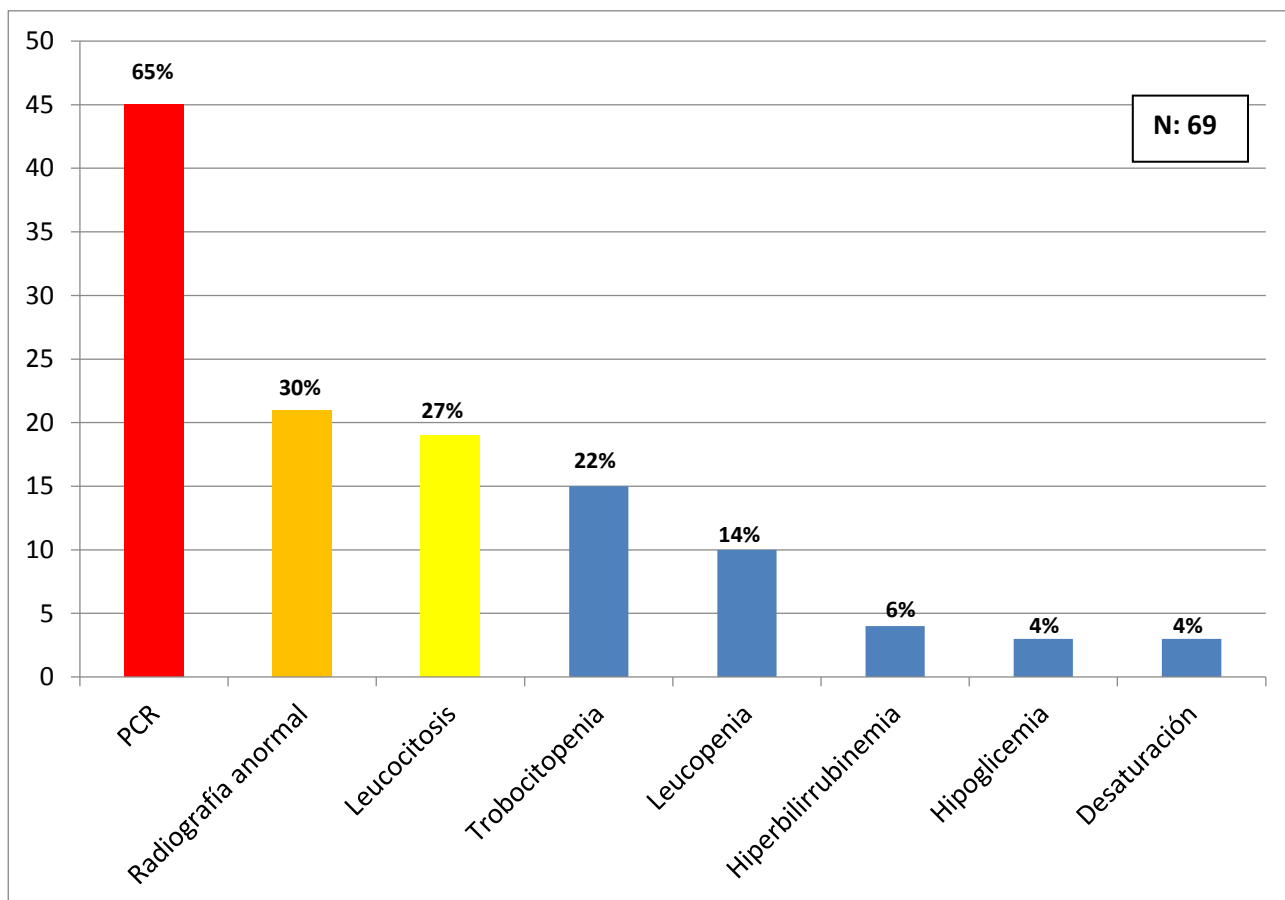
Gráfica 1. Características clínicas de los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana ingresados en el Hospital Regional de Zacapa de mayo a junio del 2017.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Del total de pacientes ingresados por sepsis neonatal temprana el 72% (50) presentaron alteraciones respiratorias (taquipnea, retracciones, quejido, aleteo nasal), seguido de inestabilidad térmica con 27% (19), llenado capilar prolongado con 15% (11), ictericia con 10% (7), hipotonicidad con 9% (6), cianosis central 7% (5) e hiposucción y bradicardia con 5% cada uno (4), irritabilidad, taquicardia e intolerancia oral con 4% (3), oliguria con 3% (2) y finalmente hipotensión con 1% (1).

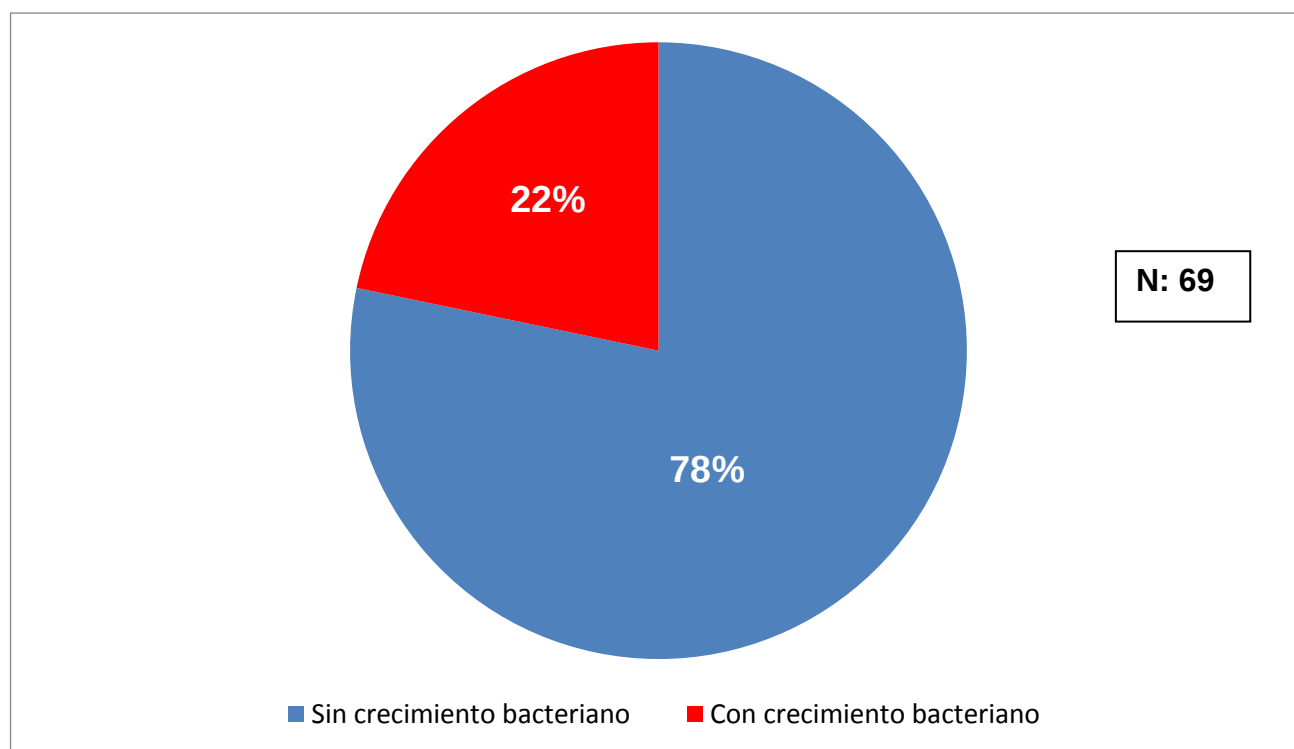
Gráfica 2. Exámenes complementarios alterados en pacientes con sepsis neonatal temprana ingresados en el Hospital Regional de Zacapa en de mayo a junio del 2017.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

En el total de pacientes ingresados predominó la PCR mayor de 6 mg/l con el 65% (45), seguido de radiografía anormal con 30% (21), leucocitosis 27% (19), trombocitopenia 22% (15), leucopenia 14% (10), hiperbilirrubinemia 6% (4) e hipoglicemia y desaturación con el 4% cada uno (3).

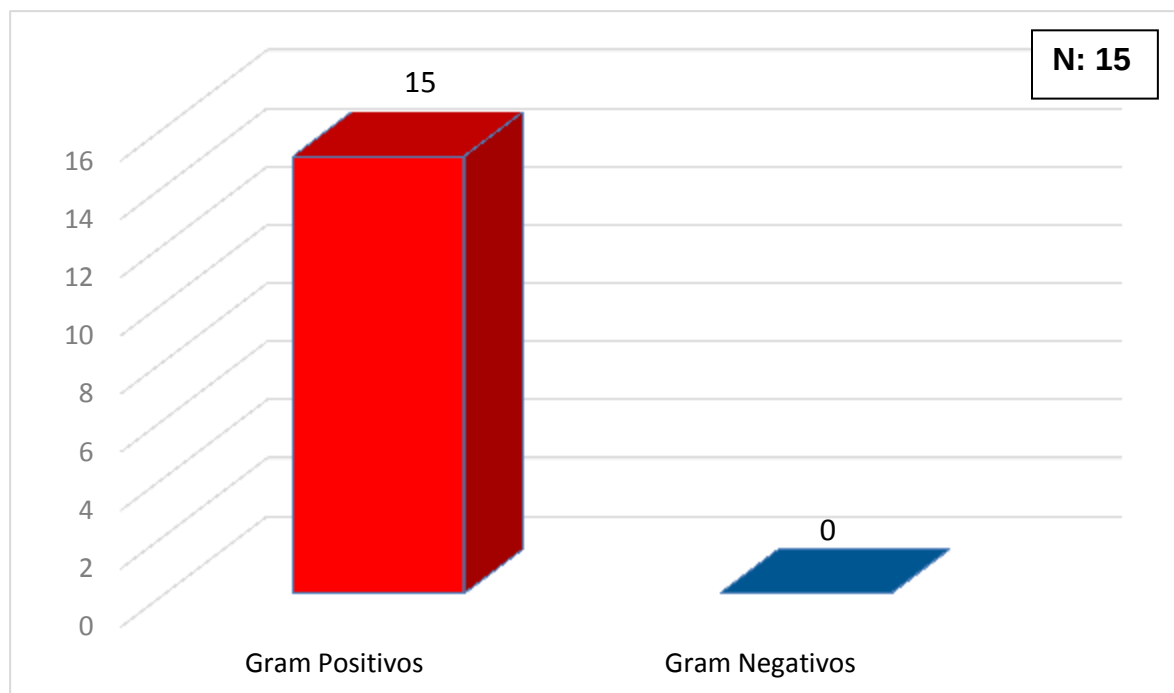
Gráfica 3. Distribución de hemocultivos realizados en los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana ingresados en el departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa de mayo a junio del 2017.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Del total de hemocultivos realizados únicamente el 22% (15) tuvo algún tipo de crecimiento bacteriano, dejando el 78% de los hemocultivos con resultados estériles al momento de su realización.

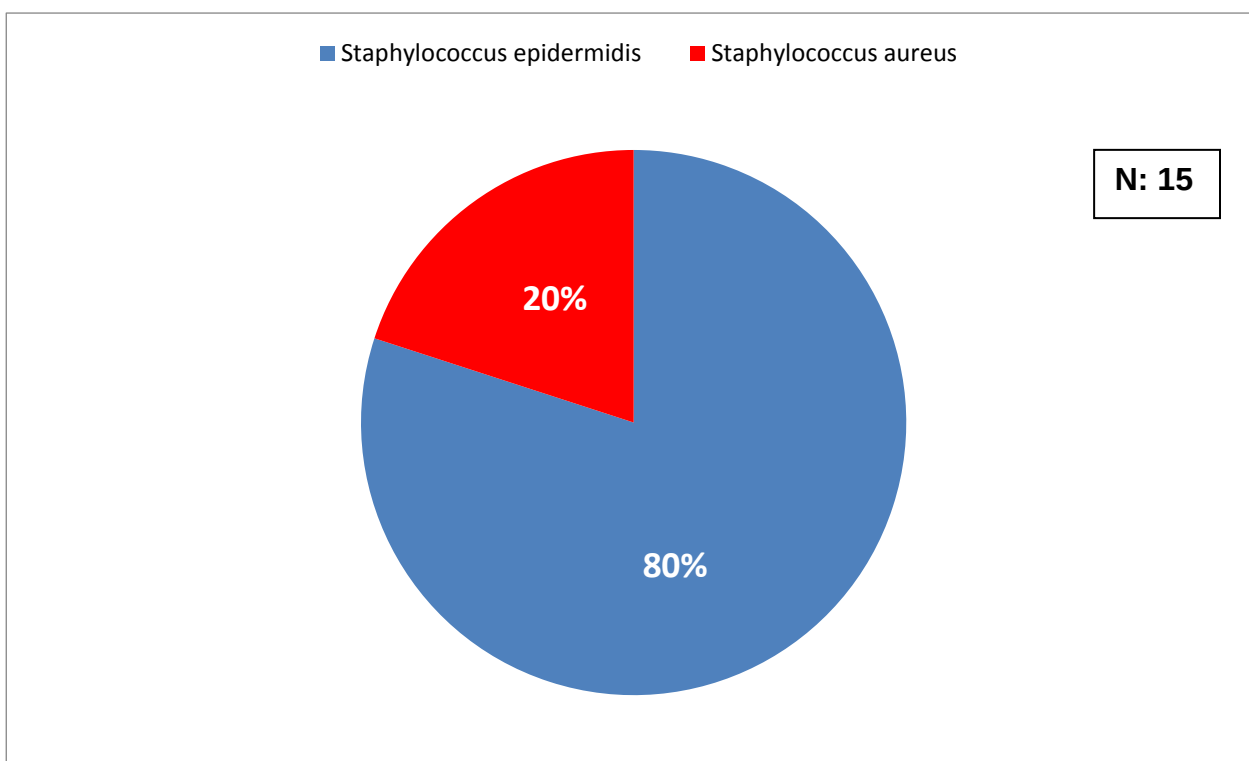
Gráfica 4. Distribución de hemocultivos positivos, según agente causal en recién nacidos con sepsis temprana ingresados en el departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa de mayo a junio del 2017.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

De los 15 hemocultivos con crecimiento bacteriano el 100% corresponde a bacterias gram positivo.

Gráfica 5. Distribución de microorganismos gram positivos en los hemocultivos realizados en pacientes con diagnóstico de sepsis temprana ingresados en el departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa de mayo a junio del 2017.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

De los 15 hemocultivos con crecimiento de bacterias gram positivas, el 80% (12) corresponde a *Staphylococcus epidermidis* y con un 20% (3) para *Staphylococcus aureus*.

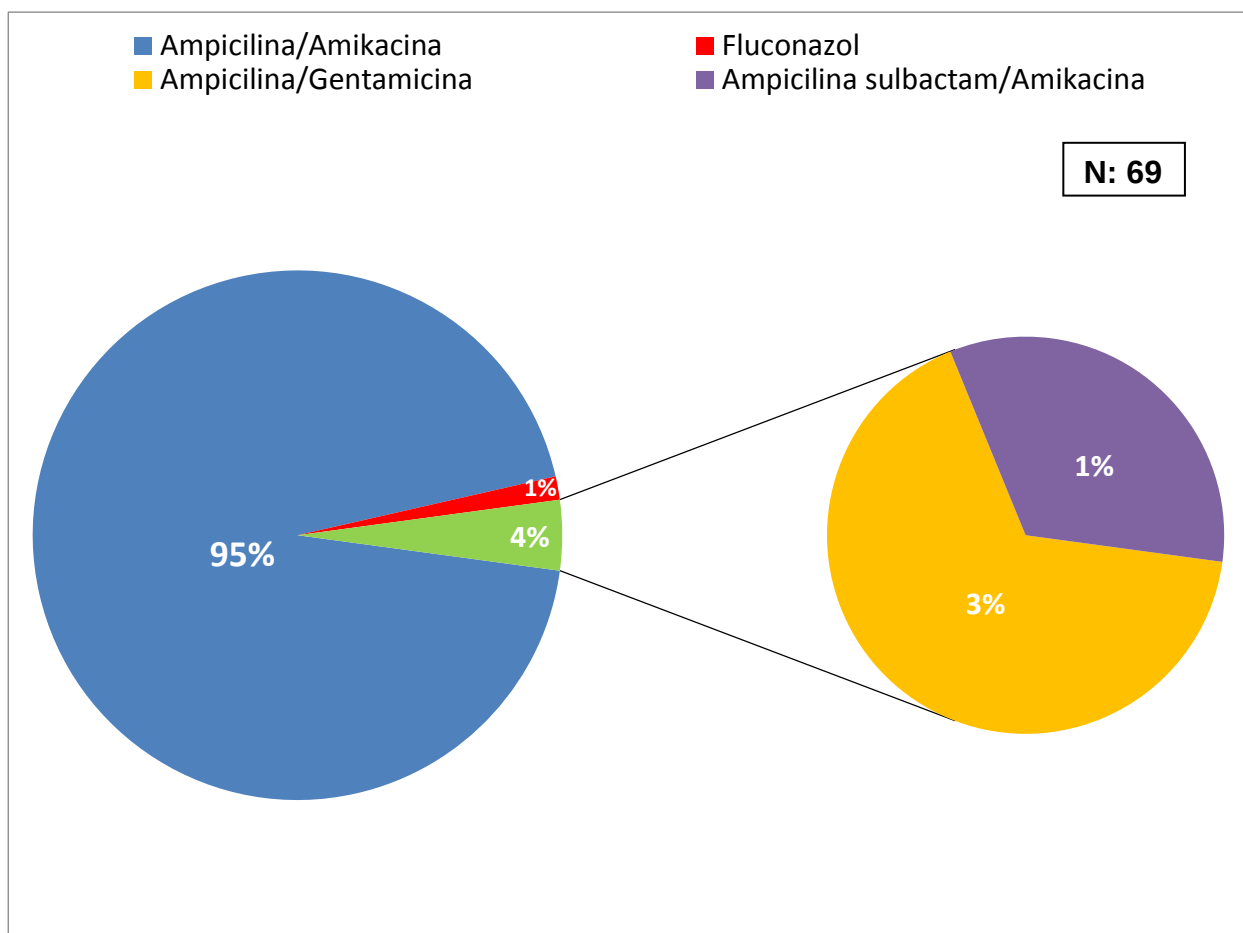
Tabla 2. Distribución de la sensibilidad y resistencia antibiótica en hemocultivos con crecimiento bacteriano de bacterias gram positivas en los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana de mayo a junio del 2017.

Sensibilidad y resistencia antibiótica en bacterias gram positivas		
Staphylococcus epidermidis		
Antibiótico	Sensibilidad	Resistencia
Oxacilina	42%	58%
Vancomicina	92%	8%
Staphylococcus aureus		
Antibiótico	Sensibilidad	Resistencia
Oxacilina	67%	33%
Vancomicina	100%	0%

Fuente: Hoja de recolección de datos.

De los 15 hemocultivos con crecimiento bacteriano para bacterias gram positivas se obtuvo una sensibilidad a oxacilina del 42% (5) y resistencia del 58% (7) para *Staphylococcus epidermidis*, una sensibilidad del 67% (2) y resistencia 33% (1/3) para *Staphylococcus aureus*, así como una sensibilidad a vancomicina del 92% (11) para *Staphylococcus epidermidis* y el 100% (3) para *Staphylococcus aureus*.

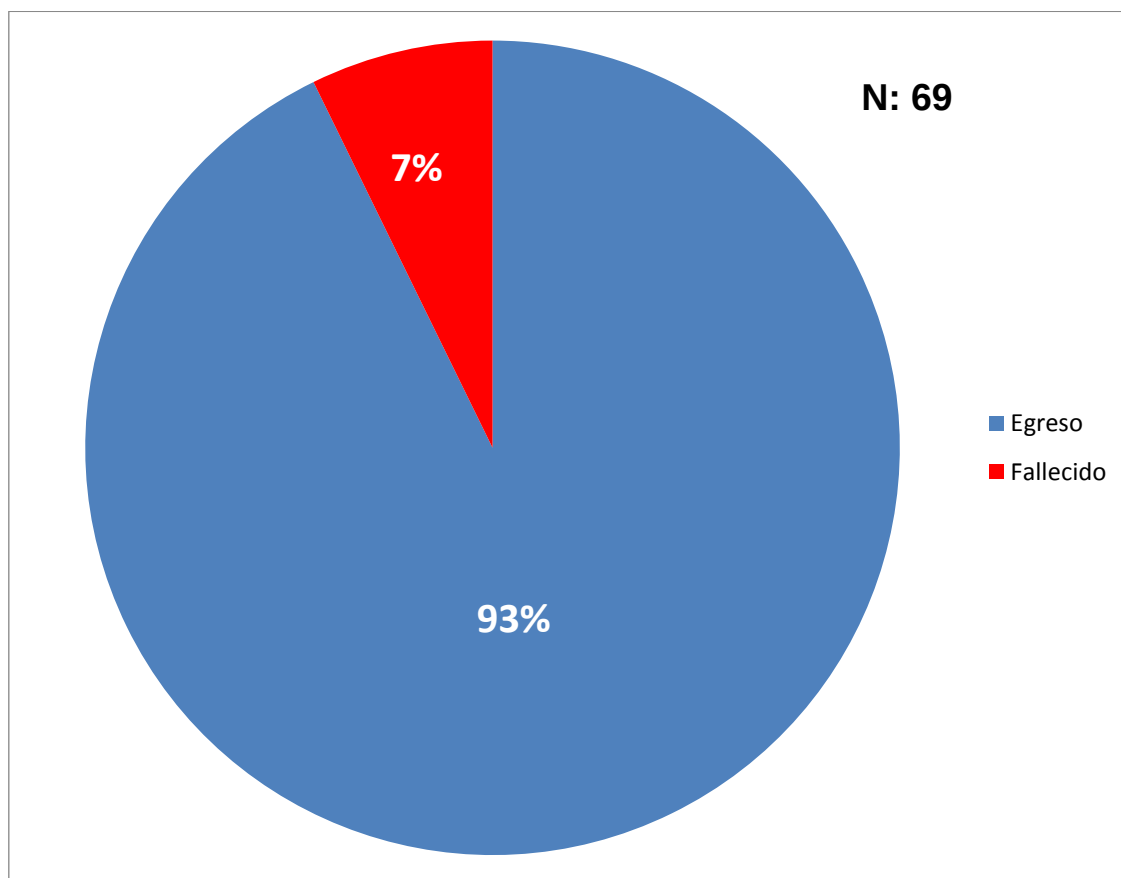
Gráfica 6. Distribución del tratamiento empírico inicial en los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana ingresados en el departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa de mayo a junio del 2017.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Del total de pacientes el tratamiento empírico inicial fue ampicilina/amikacina 95% (63), seguido de ampicilina/gentamicina 3% (4) y ampicilina sulbactam/amikacina y fluconazol con 1% cada uno correspondiente a un paciente.

Gráfica 7. Distribución de la tasa de letalidad de pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana ingresados en el departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa de mayo a junio del 2017.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Del total de pacientes se tuvo una tasa de letalidad del 7% (5).

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La sepsis es una causa relevante de morbilidad y mortalidad en neonatos. Esta infección conlleva, además, graves secuelas en diferentes órganos y particularmente en el sistema nervioso central de los recién nacidos, por lo que es de importancia hacer un adecuado monitoreo de esta enfermedad y dar el tratamiento oportuno para disminuir al máximo las secuelas del mismo. En el transcurso del 23 de mayo al 29 de junio en el Hospital Regional de Zacapa se llevó el seguimiento de 69 pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana, se analizaron los reportes de hemocultivos tomados y las características clínicas de cada neonato ingresado.

Del total de pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana ingresados en los diferentes servicios del departamento de pediatría, se obtuvo un predominio en los ingresos en el servicio de recién nacido con el 68% (47) todos intrahospitalarios, el 23% (16) ingreso al servicio de intensivo pediátrico con 11 pacientes extra hospitalarios y 5 pacientes intrahospitalarios y el 9% (6) ingresaron al servicio de pediatría, con 5 pacientes de reingreso, quienes fueron dados de alta días antes desde alojamiento conjunto con la madre. Por lo que la mayoría de pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana fueron neonatos nacidos intrahospitalariamente. Se presentó en estos un predominio del sexo masculino con el 61% (42), frente al femenino representado por un 39% (27).

La media del peso al nacer fue de 2.5 kg, la mayoría tuvo un peso por encima de lo normal al nacer con el 62% (43) y el 33% (24) con peso debajo de lo normal, la mayoría de estos con bajo peso al nacer con el 24%, el 7% con muy bajo peso al nacer y solo 1 paciente con extremadamente bajo peso al nacer, datos que concuerda con la media de edad gestacional que fue de 37 semanas con un predominio de pacientes nacidos a término 61% (39) dejando el 37% (23) de la población correspondiente a neonatos prematuros.

Los pacientes a término con peso adecuado para su edad gestacional tuvieron una mejor evolución que los pacientes prematuros pues el 100% de la tasa de letalidad presente en el estudio correspondió a neonatos prematuros con peso menor a 2.5 kg, y esto se debe en gran parte a la inmadurez inmunológica en este tipo de población.

En la sepsis neonatal temprana los signos y síntomas clínicos son variados de rápida evolución, se tiene que principalmente son circulatorios (alteraciones del flujo sanguíneo periférico, relleno capilar lento (mayor a 3 segundos), piel moteada y de coloración pálido grisáceo, trastornos en la regulación de la temperatura, taquipnea, respiración irregular, apnea, o desaturaciones, intolerancia a la vía oral, distensión abdominal, incremento del soporte ventilatorio, letargia, alteraciones del estado mental, etcétera., con una presentación más abrupta, con falla multisistémica.

El estudio demostró que un 91% de los pacientes presentaron alguna manifestación clínica de sepsis. De estos, un 52% presentó una manifestación, un 25% presentó dos y un 14% presentó 3, dejando el 16% con 4 y 5 manifestaciones clínicas por paciente. La mayoría presentó alteraciones respiratorias, seguido de inestabilidad térmica y llenado capilar prolongado. Diagnóstico que se termina de confirmar con los resultados obtenidos en los exámenes auxiliares, pues el 98% presentó alguna alteración. El 82% presentó al menos dos exámenes auxiliares alterados y el 16% presentó tres o más. La mayoría presentó proteína C reactiva mayor de 10 mg/l seguido de una radiografía anormal, leucocitosis y trombocitopenia. Terminando de cumplir así los criterios para sepsis neonatal temprana clínica y por estudios paraclínicos.

Con respecto a las características maternas, la principal vía de nacimiento fue por parto vaginal con un 57%. Los factores de riesgo para sepsis neonatal temprana claves fueron las infecciones maternas con 75% (52) y la ruptura prematura de membranas ovulares mayor de 18 horas con un 5% (4). El predominio de partos vaginales agregado a infecciones maternas como importante factor de riesgo en estos neonatos, dando una mayor predisposición a infecciones por el contacto directo del neonato al pasar por el canal de parto de la madre infectada.

De los hemocultivos tomados, el 22% tuvo desarrollo microbiológico correspondiente a 15 pacientes, teniendo similitud con la literatura que aproximadamente el 30% de los hemocultivos tomados en pediatría, especial en neonatología, de los pacientes con sepsis se presentan positivos, esto debido a la dificultad en la toma de muestra lo que se traduce en una cantidad de sangre insuficiente y que en ocasiones el número de casos con alta sospecha de sepsis, cursa con cultivos negativos, y estos casos rebasa

el número de casos probados, dato que resalta en este estudio debido a que el 78% de los pacientes con sepsis neonatal temprana no tuvieron desarrollo microbiológico en los hemocultivos tomados.

Del total de hemocultivos positivos se aislaron 2 agentes patógenos correspondiendo a únicamente gérmenes gram positivos, siendo estos el *Staphylococcus epidermidis* (80%) y *Staphylococcus aureus* (20%). Datos distintos a los países desarrollados, donde la causa más frecuente de sepsis neonatal temprana es *Streptococo agalactiae*, mientras que se ha descrito en países en vías de desarrollo un predominio de Enterobacterias, seguido de bacterias Gram positivas (*Streptococcus agalactiae* del grupo B, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* o coagulasa negativos, *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus pyogenes*); sin embargo, la investigación concuerda con diversos estudios realizados en México y Perú donde se obtuvo un predominio de gram positivos, principalmente *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus*, bacterias que en países como Estados Unidos se han descrito solo en neonatos sometidos a procedimientos invasivos y en sepsis tardía.

Con respecto a la resistencia y sensibilidad antibiótica de estas bacterias se presentó una resistencia a oxacilina del 46% y una sensibilidad a vancomicina del 93% con solo 1 paciente resistente a dicho antibiótico. La resistencia a oxacilina se traduce en resistencia a los antibióticos betalactámicos, incluido en estos la ampicilina, principal antibiótico utilizado empíricamente en sepsis neonatal temprana, sin embargo, la mayoría de pacientes con microorganismos resistentes a oxacilina tuvieron una evolución satisfactoria debido a la sinergia existente entre esta penicilina y el aminoglucósido utilizado y que la mayoría de estos pacientes eran neonatos a término con adecuado peso al nacer, solo 2 de estos pacientes necesitaron cambio en cobertura antibiótica, utilizando cefotaxime, cefalosporina de tercera generación que suele ser activa frente algunas cepas de estafilococcus resistentes a meticilina, por deterioro hematológico teniendo su egreso posteriormente; se presentó una defunción en un neonato pretérmino con antibiograma que mostraba resistencia a oxacilina, esto debido a la mayor inmadurez inmunológica, inmadurez de órganos y sistemas del neonato (piel, endotelio vascular, mucosa gastrointestinal, inmadurez inmunocelular) lo que se traduce en una mayor diseminación de la infección y menor respuesta

neutrófila, pues estas células tienen menor capacidad de adherencia, fagocitosis y capacidad bactericida en el neonato prematuro. La interpretación de los resultados del antibiograma se realizó con la asesoría de un médico de segundo año de residencia en infectología pediátrica del Hospital Roosevelt, Dr. Roberto Pineda, quien rotaba por el Hospital Regional de Zacapa al momento de la realización del trabajo de campo de este trabajo.

De los pacientes con hemocultivos positivos, 6 neonatos eran prematuros dando un porcentaje de 26% del total de los pacientes con edad gestacional menor de 37 semanas, 8 neonatos a término que da un 20% de los pacientes igual o mayor a las 37 semanas de edad gestacional, presentándose en número mayor los pacientes a término por ser el 61% del total de la población estudiada, pero un mayor porcentaje de hemocultivos positivos se dio en neonatos prematuros en base a la cantidad de pacientes prematuros que ingresaron con diagnóstico de sepsis neonatal temprana; por último se obtuvo un hemocultivo positivo de un paciente que ingresó en el servicio de pediatría luego de ser dado de alta de alojamiento conjunto a los 2 días de nacido.

El 53% (8/15) de los pacientes con hemocultivos positivos tuvo un peso bajo para lo normal, un 88% con bajo peso al nacer y un 12% con muy bajo peso al nacer, presentando un leve predominio de los pacientes con bajo peso con hemocultivos positivos.

Para el tratamiento empírico inicial en el 99% de los pacientes se utilizó ampicilina más un aminoglucósido (gentamicina o amikacina), tratamiento empírico que recomiendan las guías de sepsis neonatal por la transmisión vertical, en la cual la antibioterapia debe cubrir *S. agalactiae*, Enterobacterias (sobre todo *E. coli* y *Klebsiella*) y *Listeria monocytogenes* (poco frecuente en países subdesarrollados). La mayoría tuvo una evolución satisfactoria de la enfermedad con egreso hospitalario, teniendo solo el 7% con deterioro ya sea clínico o hematológico y la necesidad de cambio de cobertura antibiótica.

La terapia empírica inicial con fluconazol se dio en un paciente de 30 semanas de edad gestacional con peso de 0.9 kg, teniendo en cuenta la cobertura para hongos profiláctica que se debe dar en vista a la alta morbilidad de micosis en pacientes

pretérmino o pretérmino extremo con extremadamente bajo peso al nacer, adjuntándole ampicilina y amikacina cuando se confirmó la sepsis con los exámenes auxiliares, concluyendo con el fallecimiento de dicho paciente.

Teniendo en cuenta la diversidad de perfiles microbiológicos, los cuales varían no solo por si son países desarrollados o sub desarrollados, sino también se pueden presentar variedad de perfiles en los distintos hospitales de una misma región, se debe seguir con la vigilancia epidemiología de estos pacientes para optimizar el tratamiento de ellos.

IX. CONCLUSIONES

1. Las características clínicas presentes más frecuentemente en los 69 pacientes con sepsis neonatal temprana fueron alteraciones respiratorias tales como quejido, retracciones costales y aleteo nasal seguido de inestabilidad térmica y llenado capilar prolongado y la menos frecuente hipotensión; 98% presentaron alguna alteración en los exámenes auxiliares principalmente proteína C reactiva, seguido de radiografía anormal y en hemograma leucocitosis y trombocitopenia, siendo el dato menos frecuente desaturación.
2. En 22% de los hemocultivos se presentó crecimiento bacteriano; de los cuales el 100% fueron gram positivos, aislándose *Staphylococcus epidermidis* en un 80% y *Staphylococcus aureus* en un 20% de los casos.
3. La resistencia a oxacilina en el caso de *Staphylococcus epidermidis* se presentó en 58% de los casos, con un 92% de sensibilidad a vancomicina; mientras que *Staphylococcus aureus* presentó resistencia a oxacilina del 33% y sensibilidad del 100% a vancomicina.
4. En el 98% de los pacientes el tratamiento empírico inicial fue ampicilina aunado a un aminoglucósido y únicamente el 1% se inició con fluconazol.
5. La tasa de letalidad de los pacientes con sepsis neonatal temprana fue del 7% con únicamente 5 fallecidos de los 69 pacientes en estudio.

X. RECOMENDACIONES

- 1.** Incentivar a las autoridades hospitalarias y jefes del departamento de pediatría a registrar epidemiológicamente la incidencia y prevalencia de sepsis neonatal temprana.
- 2.** Concientizar a los jefes del departamento de pediatría del Hospital Regional de Zacapa acerca de la importancia de realizar hemocultivos a todos los pacientes con sepsis neonatal temprana previa iniciación de antibioticoterapia para mantener actualizado el perfil microbiológico de los pacientes y de esa forma brindar la cobertura antibiótica más indicada disminuyendo así la estancia hospitalaria y coste del mismo.
- 3.** Enfatizar a las autoridades, director, jefes del departamento de pediatría del hospital regional de Zacapa acerca de la importancia de tamizar a todo recién nacido con factores de riesgo tanto materno como neonatal para la realización de un abordaje diagnóstico certero y oportuno de la sepsis neonatal temprana.

XI. PROPUESTA

Tomando en consideración los resultados obtenidos en este estudio y en base a las recomendaciones se propone lo siguiente:

Título

Algoritmo diagnóstico de sepsis neonatal.

Definición

Se presentará una infografía titulada “**Algoritmo Diagnóstico de Sepsis Neonatal**” la cual brinda información acerca del abordaje diagnóstico temprano y oportuno de la sepsis neonatal temprana, el cual se colocará en el servicio de neonatología del Hospital Regional de Zacapa, para que los estudiantes de medicina que roten por pediatría realicen un adecuado abordaje diagnóstico en estos pacientes.

Objetivos

Diagnóstico e inicio de tratamiento temprano y oportuno en pacientes con sepsis neonatal temprana.

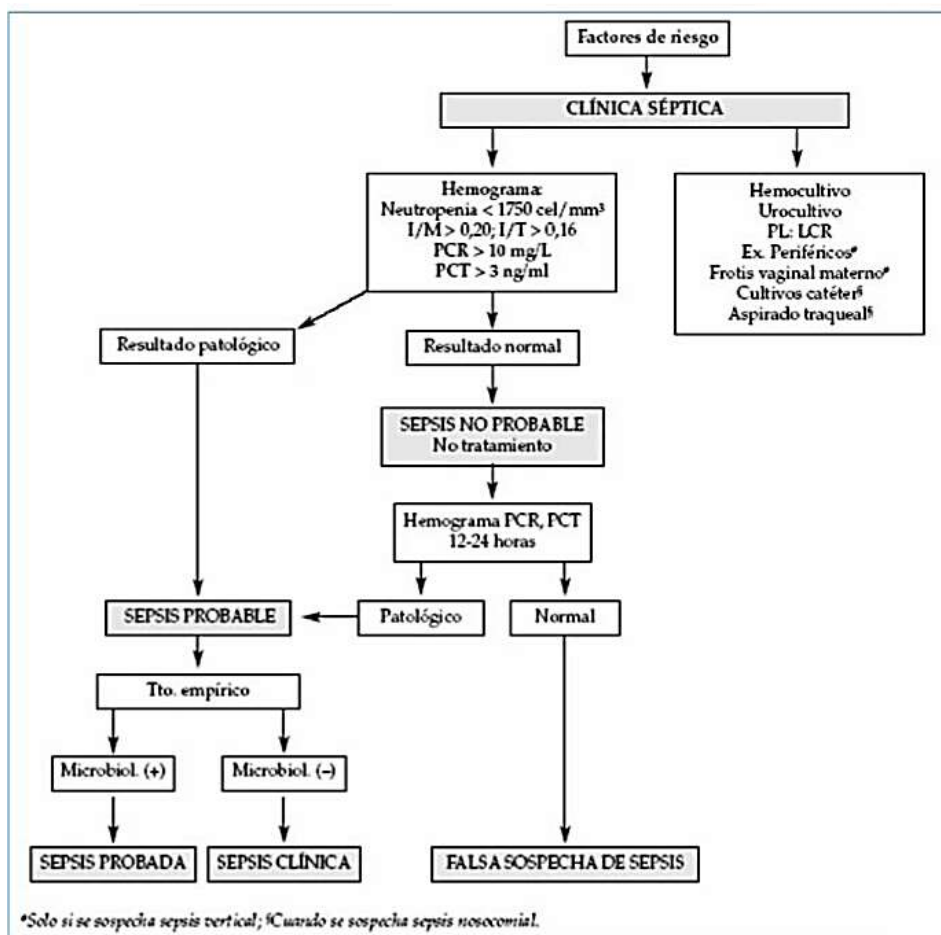
Justificación

La Sepsis neonatal temprana presenta una incidencia de 2.2 a 9.8 por cada mil nacidos vivos a nivel de países en vías de desarrollo, por lo cual en su abordaje diagnóstico es necesario tomar en cuenta desde factores de riesgo hasta signos clínicos y exámenes de laboratorios que orientan hacia dicha patología hasta ser confirmado mediante hemocultivo, estándar de oro, para diagnóstico de dicha enfermedad, y que es de importancia para actualizar el perfil microbiológico que a nivel hospitalario se presenta, por lo que la manta vinílica mostrará el adecuado manejo de estos pacientes con la realización en cada uno de ellos de los correspondientes hemocultivos previo al tratamiento empírico inicial.

Metodología

Tomando en cuenta que los estudiantes de quinto y sexto año que rotan por pediatría son los primeros en tener contacto con dichos pacientes se realizará una charla en la cual se expondrá el presente estudio a estos estudiantes junto a jefes del servicio de pediatría de dicho hospital, incentivando el seguimiento de esta patología caracterizando su perfil microbiológico para que esta información esté en constante actualización para un adecuado abordaje terapéutico.

Seguido se entregará una infografía titulada **“Algoritmo Diagnóstico de Sepsis Neonatal”** la cual brinda información acerca del abordaje diagnóstico temprano y oportuno de dicha patología, representándose en un manta vinílica con medidas de 1 metro de largo por 1 metro de ancho la cual se colocará en el servicio de recién nacidos del hospital regional de Zacapa, autorizada por el jefe de servicio de recién nacidos.



. Algoritmo diagnóstico de la sepsis neonatal

XII. BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado-Gamarra, G; Alcalá-Marcos, KM; Abarca-Alfaro, DM; Bao-Castro, V. 2016. Características microbiológicas y terapéuticas de la sepsis neonatal confirmada en un hospital de Lima, Perú (en línea). Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública 33(1):74-82. Disponible en <http://www.rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/download/2010/2027>
- Arias Fernandez, DA; Arboleda Salaiman, JD; Colmenares, JC; Clavijo, C. 2010. Microorganismos aislados en hemocultivos y su sensibilidad antibiótica en la unidad de recién nacidos del Hospital Universitario Clínica San Rafael (en línea). Tesis M.Sc. Bogotá, Colombia, Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Medicina, Departamento de Posgrados. p. 25-29. Consultado 23 feb. 2017. Disponible en <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/10361/2/Arboleda%20Janna2010.pdf>
- Católica del Norte Fundación Universitaria, Colombia. 2010. ¿Qué es caracterizar? (en línea). Santa Rosa de Osos, Antioquia, Colombia, CEDEVI. v.1, p. 1-3. Consultado 10 mar. 2017. Disponible en <http://www.ucn.edu.co/sistema-investigacion/Documents/instrumento%20para%20caracterizar%20experiencias.pdf>
- ConceptoDefinico.DE. 2017. Microbiología (en línea, sitio web). Consultado 25 feb. 2017. Disponible en <http://conceptodefinicion.de/microbiologia/>
- Coronell, W; Pérez, C; Guerrero, C; Bustamante, H. 2009. Sepsis neonatal (en línea). Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría 23 (90):57-68. Consultado 21 mar. 2017. Disponible en www.medigraphic.com/pdfs/revenfinfped/eip-2009/eip094f.pdf

Fernandez Colomer, B; López Sastre, J; Coto Cotallo, GD; Ramos Aparicio, A; Ibáñez Fernández, A. 2008. Sepsis del recién nacido (en línea). *In* Protocolo de Neonatología. España, Asociación Española de Pediatría. p. 189-191. Consultado 11 mar. 2017. Disponible en https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/21_0.pdf

Fernández Díaz, N; Duque de Estrada Riverón, J; Díaz Cuéllar, F. 2010. Morbilidad y mortalidad por sepsis neonatal precoz (en línea). *Revista Cubana de Pediatría* 82 (2). Consultado 10 mar. 2017. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312010000200003

Gaitán Sánchez, CA; Camacho Moreno, G. 2014. Sepsis neonatal (en línea). *CCAP* 13 (2):7-26. Consultado 10 mar. 2017. Disponible en https://scp.com.co/precop-old/pdf/2_1.pdf

Hernández Fierro, B. 2004. Vigilancia epidemiológica en salud pública (en línea). *Castilla-La Mancha* 16 (3). Consultado 12 mar. 2017. Disponible en http://pagina.jccm.es/sanidad/salud/epidemiologia/4_304.pdf

INE (Instituto Nacional de Estadística de Guatemala). 2013. Zacapa: Caracterización departamental (en línea, sitio web). Guatemala. Consultado 3 mar. 2017. Disponible en: www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/07/20/oz9pidblNQo6QhszZCUfrCK19LQ1Zp12.pdf.

Islas Domínguez, LP; Cardiel Marmolejo, L; Sánchez Medina, O. 2012. Septicemia neonatal temprana ¿Cuándo iniciar antibióticos? (en línea). *Revista Mexicana de Pediatría* 79 (1): 12-17. Consultado 13 mar. 2017. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2012/sp121c.pdf>

- Martínez Ramírez, MR. 2014. Agentes patógenos aislados por hemocultivos, causantes de sepsis neonatal en una unidad de cuidados intensivos neonatales en un hospital de 2° nivel en el período comprendido entre el 01 de enero del 2012 al 31 de diciembre de 2013 (en línea). Tesis M.Sc. Toluca, México, Universidad Autónoma de México, Facultad de Medicina. p.17-24. Consultado 11 mar. 2017. Disponible en <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/14770/416379.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Molyneux, E; Gest, A. 2015. Neonatal Sepsis: an old issue needing new answers (en línea). The Lancet Infectious Diseases 15 (5): 503-505. Consultado 6 mar. 2017. Disponible en [https://thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(15\)70143-X/fulltext](https://thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(15)70143-X/fulltext).
- Pérez, RO; Lona, JC; Quiles, M; Verdugo, MA; Asencio, EP; Benítez, EA. 2015. Sepsis neonatal temprana, incidencia y factores de riesgo asociados en un hospital público del occidente de México (en línea). Revista Chilena de Infectología 32 (4): 387-392. Consultado 15 mar. 2017. Disponible en http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182015000500003
- RAE (Real Academia Española). 2014. Diccionario de la lengua española (en línea, sitio web). 23 ed. España, ASALE. Consultado 12 mar. 2017. Disponible <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=caracterizar>
- Sessions Cole, F. 2000. Infecciones bacterianas en el recién nacido (en línea). In Tratado de neonatología de Avery. 7ed. Ballard, RA; Taeusch, HW (eds.). España, Elsevier España. p. 490-500. Consultado 20 mar. 2017. Disponible en www.freelibros.org/tag/tratado-de-neonatologia-de-avery-pdf

Society of Critical Care Medicine and the European Society of Intensive Care Medicine. 2013. Campaña para sobrevivir a la sepsis: recomendaciones internacionales para el tratamiento de la sepsis grave y choque septicémico 2012 (en línea). Critical Care Medicine 41 (2): 585-586. Consultado 12 mar 2017. Disponible en <http://www.survivingsepsis.org/SiteCollectionDocuments/Guidelines-Spanish.pdf>



XIII. ANEXOS

HOJA RECOLECCIÓN DATOS



Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro universitario de Oriente
Carrera de Médico y Cirujano

AUTORES

Nancy Elizabeth Saavedra Alvarado

Marcouny René Vaquias Martínez

ASESOR: Dr. Luis Daniel Barrios Morales



FASE 1:

DATOS GENERALES

- Servicio: _____ No. Registro: _____
- Edad (días u horas) recién nacido: _____
- Edad Gestacional de recién nacido: _____
A término ☐ postérmino ☐ pretérmino ☐
- Sexo: _____
- Peso al nacer: _____
- GEG* ☐ PEG* ☐ AEG* ☐
- Tipo de parto: CSTP* ☐ PES* ☐

INTRA HOSPITALARIO _____

Apgar	1min:	5min:	10min:		
Peso	BPN*	MBPN*	EBPN*	Macrosómico	Normal

EXTRA HOSPITALARIO _____ REINGRESO _____

- Diagnóstico sepsis neonatal temprana

Manifestaciones clínicas

Alteraciones respiratorias	☐
Cianosis central	☐
Fases de apnea	☐
Hiposucción	☐
Intolerancia oral	☐
Ictericia	☐
Hipotonicidad	☐
Irritabilidad	☐

Convulsiones	☐
Llenado capilar prolongado	☐
Inestabilidad térmica	☐
Taquicardia	☐
Bradicardia	☐
Hipotensión	☐
otros	☐

*GEG: grande para edad gestacional; PEG: pequeño para edad gestacional; AEG: adecuado para edad gestacional

*CSTP: cesárea segmentaria transperitoneal; PES: parto eutócico simple;

*BPN: bajo peso al nacer; MBPN: muy bajo peso al nacer; EBPN: extremadamente bajo peso al nacer

Exámenes complementarios

Leucocitosis	☐
Leucopenia	☐
Trombocitopenia	☐
Proteína C reactiva positiva	☐
Vs aumentada	☐
Hiperbilirrubinemia	☐
Desaturación	☐
Hipoglicemia	☐
Radiografía anormal	☐

Factores de riesgo:

Bradicardia fetal	☐
Taquicardia fetal	☐
RPMO* de mayor 18hrs	☐
Fiebre materna	☐
Infecciones maternas	☐
Corioamnionitis	☐
Líquido amniótico meconial	☐

- **TRATAMIENTO EMPIRICO INICIAL**

FASE 2:

- **RESULTADO MICROBIOLOGICO**

Microorganismo:

Sensibilidad:

Resistencia:

FASE 3:

Egreso _____ fallecido _____%

*GEG: grande para edad gestacional; PEG: pequeño para edad gestacional; AEG: adecuado para edad gestacional

*CSTP: cesárea segmentaria transperitoneal; PES: parto eutócico simple;

*BPN: bajo peso al nacer; MBPN: muy bajo peso al nacer; EBPB: extremadamente bajo peso al nacer