

UNIVERSIDAD MESOAMERICANA

FACULTAD DE MEDICINA

LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA

SEPSIS NEONATAL

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE SEPSIS NEONATAL DE  
PACIENTES INGRESADOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES Y  
AL SERVICIO DE RECIEN NACIDOS DEL HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE  
TOTONICAPÁN DURANTE EL PERIODO DE ENERO 2016 A ENERO 2018.

UNIVERSIDAD

VILMA PABLO CUY

CARNÉ 201416172

P113

Quetzaltenango, diciembre 2021

UNIVERSIDAD MESOAMERICANA  
FACULTAD DE MEDICINA  
LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA

*[Handwritten signature]*  
Aprobado  
22/01/2021  
Dr. Ana Gómez  
MEDICA Y CIRUJANA  
No. 16,012

SEPSIS NEONATAL

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE SEPSIS NEONATAL DE  
PACIENTES INGRESADOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES Y  
AL SERVICIO DE RECIEN NACIDOS DEL HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE  
TOTONICAPÁN DURANTE EL PERIODO DE ENERO 2016 A ENERO 2018.

*[Handwritten signature]*  
Dr. Glenda Sucely López López  
MEDICA Y CIRUJANA  
BOL. 16,451  
Vo.Bo. Dra. Sucely López.  
Asesora.

*[Handwritten signature]*  
Dr. Ana Gómez  
MEDICA Y CIRUJANA  
No. 16,012  
Vo.Bo. Dra. Ana Gómez.  
Revisora.

Quetzaltenango, Enero 2021.

## RESUMEN

### **Sepsis neonatal**

#### **Caracterización epidemiológica y clínica de sepsis neonatal. Autora: Cuy, Vilma.**

**Introducción:** caracterización epidemiológica y clínica de sepsis neonatal: este estudio de sepsis neonatal, se realizó con énfasis en análisis de; antecedentes maternos infecciosos, manifestaciones clínicas y realización de exámenes de laboratorio.

#### **Objetivos:**

Determinar las características epidemiológicas y clínicas de sepsis neonatal en pacientes ingresados a unidad de cuidados intensivos neonatales y al servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán.

**Métodos:** el presente trabajo es un estudio descriptivo retrospectivo en la cual se recopilaron 148 pacientes, con diagnóstico de sepsis neonatal, dentro del periodo de 2 años.

**Resultados:** las características epidemiológicas maternas que predisponen a recién nacidos con diagnóstico de sepsis neonatal, en este estudio realizado son: la edad materna entre 26 -30 años, lugar de origen municipio de Totonicapán y antecedente materno de ser manipulada por personal no adiestrado o infección del tracto urinario, implica riesgos para el recién nacido de presentar sepsis y otros antecedentes infecciosos asociados.

De las características clínicas se identificó que: el sexo masculino, edad gestacional a término y manifestaciones clínicas; inestabilidad térmica, taquicardia, bradicardia, taquipnea, bradipnea, letargia o irritabilidad, intolerancia alimentaria, llenado capilar mayor de 3 segundos, hipertensión e hipotensión. Fueron los datos importantes que presentaron los pacientes neonatos con sepsis neonatal.

**Conclusión:** con el presente trabajo se estableció que es importante el análisis de los datos epidemiológicos y clínicos del recién nacido para el diagnóstico de sepsis neonatal.

**Palabras clave:** sepsis neonatal, antecedentes maternos infecciosos, factores de riesgo, diagnóstico, clasificación, tratamiento y prevención.



## AUTORIDADES UNIVERSIDAD MESOAMERICANA

### CONSEJO DIRECTIVO

Dr. Félix Javier Serrano Ursúa	Rector
Dr. Luis Fernando Cabrera Juárez	Vicerrector General
Pbro. Mgtr. Rómulo Gallegos Alvarado, sbd	Vicerrector Académico
Mgtr. Ileana Carolina Aguilar Morales	Tesorera
Mgtr. Teresa García Kennedy-Bickford	Secretaria General
Mgtr. José Raúl Vielman Deyet	Vocal II
Mgtr. Luis Roberto Villalobos Quesada	Vocal III

### CONSEJO SUPERVISOR SEDE QUETZALTENANGO

Dr. Félix Javier Serrano Ursúa  
Mgtr. José Raúl Vielman Deyet  
Mgtr. Miriam Verónica Maldonado Reyes  
Mgtr. Ileana Carolina Aguilar Morales  
Dra. Alejandra Ovalle  
Mgtr. Carlos Mauricio García Arango  
Mgtr. Juan Estuardo Deyet  
Mgtr. Carlos Mauricio García Arango

### AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Mgtr. Juan Carlos Moir Rodas	Decano Facultad de Medicina
Mgtr. Jorge Antonio Ramos Zepeda	Coordinador Área Hospitalaria

Quetzaltenango, Diciembre 2021.

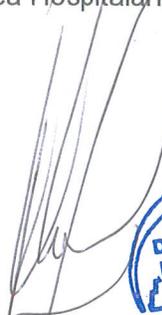
El trabajo de investigación con el título: “**Caracterización Epidemiológica y Clínica de Sepsis Neonatal**”. Estudio descriptivo retrospectivo en el servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán “Dr. José Felipe Flores” durante el periodo de enero de 2016 a enero de 2018, presentado por la estudiante Vilma Pablo Cuy quién se identifica con el carné 201416172, fue aprobado por el Comité de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana, como requisito previo a obtener el Título de Médica y Cirujana, en el grado de Licenciada.

Vo.Bo.

  
Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda  
Coordinador Área Hospitalaria



Vo. Bo.

  
Dr. Juan Carlos Moir Rodas  
Decano  
Facultad de Medicina



Quetzaltenango, Enero 2021.

Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano.

Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario.

Facultad de Medicina.

Universidad Mesoamericana.

Respetables doctores:

Yo, Vilma Pablo Cuy, estudiante de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana, me identifico con el carné número 201416172 de manera expresa y voluntaria manifiesto que soy la autora del trabajo de investigación denominado **“Caracterización Epidemiológica y Clínica de Sepsis Neonatal”**. Estudio descriptivo retrospectivo del servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán “Dr. José Felipe Flores” durante el periodo de enero de 2016 a enero de 2018, el cual presento como requisito previo a obtener el Título de Médica y Cirujana, en el grado de Licenciada. En consecuencia, de lo anterior, asumo totalmente la responsabilidad por el contenido del mismo, someténdome a las leyes, normas y disposiciones vigentes.

Sin otro particular

Atentamente



Vilma Pablo Cuy

Carné número 201416172

Quetzaltenango, Enero 2021

Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano

Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario

Facultad de Medicina

Universidad Mesoamericana

Respetables doctores:

De manera atenta me dirijo a ustedes para hacer de su conocimiento que **asesoré** el trabajo de investigación designado con el título “**Caracterización Epidemiológica y Clínica de Sepsis Neonatal**”. Estudio descriptivo retrospectivo en el servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán “Dr. José Felipe Flores” durante el periodo de enero de 2016 a enero de 2018, realizado por la estudiante Vilma Pablo Cuy quién se identifica con el carné 201416172 como requisito previo a obtener el Título de Médica y Cirujana, en el grado de Licenciada, por lo que considero que el mismo reúne a calidad científica, teórica y técnica requerida por la Universidad Mesoamericana, y me permito emitir DICTAMEN FAVORABLE para que se le pueda dar el trámite correspondiente.

Sin otro particular.

Atentamente

Dra. Glendia Sucely López López  
MEDICA Y CIRUJANA  
COL. 16,451

Vo. Bo. Dra Sucely López.  
Asesora de trabajo de Investigación

Quetzaltenango, Enero 2021.

Dr. Juan Carlos Moir Rodas, Decano

Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda, Coordinador Hospitalario

Facultad de Medicina

Universidad Mesoamericana

Respetables doctores:

De manera atenta me dirijo a ustedes para hacer de su conocimiento que revisé el trabajo de investigación designado con el título “**Caracterización Epidemiológica y Clínica de Sepsis Neonatal**”. Estudio descriptivo retrospectivo del servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán “Dr. José Felipe Flores” durante el periodo de enero de 2016 a enero de 2018, realizado por la estudiante Vilma Pablo Cuy quién se identifica con el carné 201416172 como requisito previo a obtener el Título de Médica y Cirujana, en el grado de Licenciada, por lo que considero que el mismo reúne a calidad científica, teórica y técnica requerida por la Universidad Mesoamericana, y me permito emitir DICTAMEN FAVORABLE para que se le pueda dar el trámite correspondiente.

Sin otro particular

Atentamente



V. B. Dra. Ana Gómez.  
Revisora de trabajo de Investigación

## INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	2
III. MARCO TEÓRICO .....	3
A. Definición .....	3
B. Epidemiología .....	4
C. Clasificación .....	8
D. Etiología.....	9
E. Fisiopatología.....	10
F. Factores de Riesgo .....	11
G. Manifestaciones clínicas.....	17
H. Diagnóstico.....	18
I. Tratamiento .....	24
J. Complicaciones.....	25
K. Pronóstico:.....	26
L. Prevención .....	26
IV. OBJETIVOS .....	29
A. Objetivo General .....	29
B. Objetivos Específicos .....	29
V. MÉTODOS, MATERIALES Y TÉCNICAS A EMPLEAR.....	30
A. Tipo de estudio.....	30
B. Universo.....	30
C. Población.....	30
D. Muestra.....	30
E. Criterios de inclusión -exclusión .....	30
F. Variables .....	31
G. Proceso de investigación.....	36
H. Aspectos éticos.....	37
VI. RESULTADOS .....	38
VII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	50
VIII. CONCLUSIONES.....	53
IX. RECOMENDACIONES.....	54



---

X. BIBLIOGRAFÍA.....	55
XI. ANEXOS. ....	58
A. Cronograma de actividades.....	58
B. Boleta de recolección de datos. ....	59
C. Carta de autorización de la institución en donde se realizó la investigación.....	61

## I. INTRODUCCIÓN

Sepsis neonatal se caracteriza por un conjunto de signos y síntomas de infección del recién nacido en su primer mes de vida. Es uno de los padecimientos por los cuales una gran cantidad de pacientes neonatos son hospitalizados. (Coronell, 2009).

La infección neonatal representa un grave problema de salud; corresponde a la principal causa de complicaciones y fallecimientos en las unidades de cuidados intensivos neonatales. (Padbury, 2013)

Es importante conocer las características epidemiológicas maternas que predisponen a recién nacidos al diagnóstico de sepsis neonatal, en este estudio realizado se identificó: la edad materna entre 26 -30 años con 31.75%, lugar de origen municipio de Totonicapán con 31.08%, antecedente materno de ser manipulada por personal no adiestrado con 32.43 % e infección del tracto urinario con 29.05%. Son las principales características y antecedentes que implican riesgos para el recién nacido de padecer sepsis.

De las características clínicas se identificó que: el sexo masculino con 50.68%, edad gestacional a término con 74.32 % y las primeras tres manifestaciones clínicas que presentaron fue lo siguiente: inestabilidad térmica con 97.30%, frecuencia respiratoria  $\geq 60$  rpm o quejido con 60.14% y letargia o irritabilidad con 54.73%.

Se realizó pruebas de laboratorio: hematología con la mayoría de resultados con leucocitosis con 97.97% y proteína C reactiva con resultado positivo con 70.27%, fue lo más realizado a los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal. Los cultivos fueron realizados con 0.68%, pero solo fue un caso con resultado positivo a klebsiella ozaenae.

El tratamiento antibiótico que recibieron los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal y en mayor porcentaje fue lo siguiente: ampicilina con 95.95%, gentamicina con 92.57%. En menor porcentaje el antibiótico de amplio espectro ampicilina más sulbactam con 7.43%.

Este estudio fue realizado con el fin de describir las características epidemiológicas y clínicas de sepsis neonatal de pacientes del Hospital Departamental de Totonicapán. Con el propósito de brindar datos para identificar sepsis neonatal en fase de clasificación temprana y mejor tratamiento de los pacientes.

## II. JUSTIFICACIÓN

Se realizó el estudio debido a la alta prevalencia, frecuencia de casos clínicos de sepsis neonatal en recién nacidos que ingresan a unidad de cuidados intensivos neonatales y al servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán; esta patología es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad de los pacientes neonatos.

El diagnóstico de la patología fue difícil, debido a que los recién nacidos presentaron signos y síntomas inespecíficos. Las pruebas de reactantes de fase aguda ayudaron a identificar la probabilidad de infección en los casos de sepsis neonatal para el diagnóstico.

Es fundamental conocer las principales características epidemiológicas y clínicas, de la patología, ya que es importante para el diagnóstico de sepsis neonatal en los recién nacidos. Uno de los factores importantes en este estudio es: los factores de riesgo maternos asociados a la infección que presentaron los neonatos y fue interesante analizar los casos clínicos para identificar los mismos.

El diagnóstico específico de sepsis neonatal fue importante para el inicio de tratamiento a los pacientes y por medio de los pocos cultivos realizados con resultado positivo, se identificaron algunos gérmenes causales, y de esta forma se inició el tratamiento con antibióticos.

En el Hospital Departamental de Totonicapán Dr. José Felipe Flores, sepsis neonatal temprana con 62.84% y sepsis neonatal tardía con: 37.19 % de casos de recién nacidos con diagnóstico de sepsis neonatal, por lo que fue importante realizar el estudio con la finalidad de dar a conocer los resultados del estudio al personal médico para ayudar al manejo y elección del fármaco más adecuado para el tratamiento de la patología. Esto con el fin de disminuir las complicaciones que puedan presentar los pacientes y reducir los riesgos de mortalidad del recién nacido.

### III. MARCO TEÓRICO

#### A. Definición

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 RNMBP, el principal factor de riesgo que predispone al desarrollo de la infección. (B. Fernández Colomer, 2008).

Sepsis neonatal: 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, 2009).

El feto y el recién nacido menor de 72 horas expresan un síndrome de respuesta inflamatoria fetal (SRIF), manifestando al menos por dos signos descritos a continuación: taquipnea (frecuencia respiratoria  $> 60$  rpm además de quejido, retracción o desaturación, inestabilidad en la temperatura ( $<36^\circ$  o  $>37.9^\circ$ ), llenado capilar mayor a 3 segundos, alteración en los leucocitos ( $< 4000 /\text{mm}^3$  o  $> 34000 /\text{mm}^3$ ), PCR  $> 10\text{mg/dl}$ , interleucina 6 (IL-6) o interleucina 8 (IL-8)  $>70\text{pg/ml}$  y reacción en cadena de la polimerasa positiva. (Coronell, 2009).

La sepsis neonatal temprana es definida como un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, en presencia o con sospecha de infección en el recién nacido. Es un reto diagnóstico para el equipo de salud dado que su sintomatología es inespecífica, y en algunos casos siendo ausente, teniendo solo la sospecha de esta por la presencia de factores de riesgo, por lo cual se vuelve fundamental el realizar el manejo oportuno. Esta patología es un problema para la salud pública, ya que genera altas tasas de morbimortalidad a nivel nacional. (Correa Rovira, 2017)

En Bogotá su incidencia es de 1.8 casos por 1000 nacidos vivos, pero aun así no es clara la distribución de los factores de riesgo más prevalentes en los sitios a estudio, por lo cual

su estudio mejoraría los planes de contingencia en cuanto a dicha patología. Por ende, se realizó un estudio descriptivo de tipo corte transversal, para identificar la distribución de frecuencia de los factores de riesgo, dentro de los cuales se encuentra que el principal es la corioamnionitis con un porcentaje de presentación del 30,84%, seguido de la ruptura prolongada de membranas 23,36%. Además de esto se evidencio que en algunos casos se hacia el diagnostico en pacientes con menos de 4 controles prenatales, siendo así en el 16,8% de los casos. Para el diagnóstico y seguimiento los laboratorios son de suma importancia como lo son los hemocultivos. (Correa Rovira, 2017)

### B. Epidemiología

La sepsis es la principal causa de muerte de los pacientes críticamente enfermos en los países en vías de desarrollo. La epidemiología es pobre en las naciones del tercer mundo por lo que se cita con frecuencia datos de países industrializados. La incidencia de infección en países subdesarrollados es de 2.2 a 8.6 por cada mil nacidos vivos; 48% sucede en los menores de un año y 27% en el periodo neonatal. (Coronell, 2009).

Cinco millones de pacientes fallecen en el periodo neonatal anualmente (98% en naciones tercermundistas), la mayoría de ellos por infecciones, prematurez y asfixia; las infecciones neonatales provocan alrededor de 1.6 millones de muertes neonatales, en su mayoría debido a sepsis y meningitis. El diagnóstico de infecciones en estancia hospitalaria es entre 33 y 66% de los recién nacidos ingresados a la unidad de cuidados intensivos neonatal (UCIN). En América Latina la incidencia de sepsis neonatal se encuentra entre 3.5 y 8.9 %. (Coronell, 2009)

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. Los factores perinatales y maternos de riesgo para la sepsis neonatal de aparición precoz se presentan en más de la mitad de los casos diagnosticados y los más frecuentes son el nacimiento por cesárea, la hipertensión arterial, la corioamnionitis, la fiebre intraparto, el sufrimiento fetal y las alteraciones tiroideas. Como forma de presentación más frecuente de esta enfermedad se encuentra la sepsis

generalizada, la cual también experimentó un aumento progresivo en el período estudiado. (Díaz, 2010)

La epidemiología de la sepsis neonatal presenta cambios variables. En la última década, varios estudios revelaron un aumento de las tasas de SIT por *Escherichia coli*, en particular entre lactantes prematuros. Con el uso generalizado de antibióticos intraparto (aproximadamente 30% de las mujeres en los Estados Unidos reciben antibióticos durante el parto para prevención del EGB), se han planteado interrogantes acerca del potencial para un mayor riesgo de SIT por gérmenes distintos al EGB. Debido a que resultados de varios estudios demostraron un aumento de la severidad de la enfermedad y riesgo de muerte para los recién nacidos con infecciones por bacterias gram-negativas, este cambio sería particularmente alarmante. La vigilancia permanente de los cambios en los agentes patógenos, de la gravedad de la enfermedad, y de los resultados es importante para considerar óptimas estrategias de prevención y tratamiento (Barbara J. Stoll, 2011)

La incidencia varía de uno a 10 por cada 1 000 nacidos vivos. Estas cifras aumentan en países pobres y en neonatos prematuros, en especial los de muy bajo peso al nacer, que han sido multiinvasados. La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que en todo el mundo mueren casi cinco millones de recién nacidos al año, 98% de tales muertes ocurren en países en desarrollo y la principal causa son enfermedades infecciosas, seguidas por asfixia al nacer y prematuridad. (Bonito, 2012)

La sepsis neonatal temprana ocurre en mayor frecuencia por transmisión vertical, dado por el contacto del neonato con gérmenes existentes en el canal cervical siendo los más comunes *Streptococos* del grupo B, *Escherichia Coli*, *Streptococos Faecalis*, *Listeria monocytogenes*, *Haemophilus influenzae*, *Clamidia* y *Mycoplasma*, teniendo el mismo un curso clínico grave, fulminante y multisistémico. Es por esto que para plantear un posible diagnóstico es esencial poseer una historia clínica materna adecuada ya que nos proporciona datos esenciales destacando infecciones maternas, factores de riesgo obstétrico que en conjunto con los factores de riesgo encontrados en el parto y posterior al mismo se pueda proporcionar un diagnóstico y tratamiento acertado. (Núñez Arroba, 2012)

La incidencia de septicemia en esta serie es mayor a la reportada. La corioamnionitis es el factor principal de riesgo para desarrollar septicemia. En la mayoría de los RN con sospecha de septicemia no se requirió de antibióticos por más de 72 horas. (MÓ, 2012)

La sepsis neonatal sigue siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad entre los recién nacidos a término y prematuros. Aunque los avances en la atención neonatal han mejorado la supervivencia y reducido las complicaciones en los recién nacidos prematuros, la sepsis todavía contribuye significativamente a la mortalidad y la morbilidad entre los lactantes de muy bajo peso al nacer (<1500 g) en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN). (Padbury, 2013)

El cuarto objetivo de desarrollo del milenio busca reducir en dos terceras partes la mortalidad en niños menores de 5 años entre 1990 y el 2015. Al año mueren 7,6 millones de niños menores de 5 años en todo el mundo, el 40,3% de estos (3,1 millones) son neonatos. Si bien se ha logrado un gran progreso en reducir la mortalidad en el periodo posnatal, la reducción en muertes neonatales ha sido más lenta. Por lo tanto, es crucial acelerar la disminución de la mortalidad neonatal, ya que, si las tendencias actuales persisten, no se podrá cumplir con los nuevos objetivos al 2028. El 98% de las muertes neonatales ocurren en países en desarrollo. La prematuridad, las complicaciones asociadas al parto y las infecciones son las principales causas de mortalidad neonatal. En conjunto, estas tres causas representan el 71% de todas las muertes en el periodo neonatal y 28,7% de todas las muertes en menores de 5 años. En estos países, las infecciones son responsables entre el 8 y 80% de todas las causas de muerte neonatal, y hasta del 42% de las causas muerte en la primera semana de vida. La incidencia de sepsis neonatal en países en desarrollo varía entre 49 y 170 por cada 1000 nacimientos vivos. (Alonso Zea-Vera, 2014)

En América Latina y el Caribe las muertes neonatales representan más de la mitad (52%) de todas las muertes en menores de 5 años. En Perú, 64% de las muertes infantiles ocurren en el primer mes de vida; debido a las infecciones, que son la segunda causa más frecuente de mortalidad neonatal en el país. A pesar de que el uso de antibióticos y el manejo avanzado en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCI) ha disminuido de manera significativa la mortalidad por sepsis neonatal, se ha observado que los niños que la contraen presentan mayor retraso del desarrollo motor y cognitivo. Por ello, es importante establecer adecuados protocolos de diagnóstico y tratamiento, con el fin de disminuir las consecuencias a largo plazo de esta enfermedad. (Alonso Zea-Vera, 2014)

La edad materna avanzada se asoció con una mayor tasa de cesáreas y más riesgo de tener un hijo con Síndrome de Down. No se evidenció que la edad materna avanzada se asocie al aumento de la morbilidad neonatal. (Lemor, 2012).

Cada año se presentan cuatro millones de muertes neonatales en el mundo y 35% son debidas a procesos infecciosos. La sepsis neonatal temprana (SNT) se define como una infección demostrada en sangre o en líquido cefalorraquídeo (LCR) en pacientes con 72 h de vida o menos. En Estados Unidos de América (E.U.A.) la incidencia de SNT se estima en 1 a 2 casos por 1.000 nacidos vivos; sin embargo, en países en vías de desarrollo varía de 2,2 a 9,8 eventos por 1.000 nacidos vivos. En México, la sepsis bacteriana del recién nacido (RN) es la segunda causa de muerte (12,3%), en pacientes de uno a seis días de vida. (René Oswaldo Pérez, 2015).

Los RN presentan mayor riesgo de infecciones debido, entre otras condiciones, a su inmadurez inmunológica. Se ha observado que los pacientes más afectados por SNT son los RN prematuros o de muy bajo peso al nacimiento, principalmente los que son expuestos a infecciones maternas o con disrupción de las membranas amnióticas. *Streptococcus agalactiae* es el principal microorganismo aislado en estas infecciones; sin embargo, en países en vías de desarrollo las bacterias predominantes son enterobacterias. Las razones de estas diferencias no son claramente entendidas. (René Oswaldo Pérez, 2015).

En el hospital universitario de Guayaquil para determinar la eficacia y la efectividad reflejada en la morbilidad y mortalidad de los neonatos ingresados en esta casa de salud. Los resultados encontrados fueron. Se tomó una muestra de la población en estudio de 50 pacientes con diagnóstico de sepsis que representara el 100 % de la muestra a estudiar, según los días de hospitalización fueron: < de 5 días 62%, de 6 a 10 días 30 %, > a 10 días 8% de la muestra tomada al azar de una población de 50 pacientes, según la edad del paciente fueron 1 hora de edad 46%, 2 días de edad 54%, de la muestra tomada al azar de la población en estudio según el sexo fueron: femenino 54 %, masculino 46%, según las condiciones de egreso fueron: vivos 96 %, fallecidos 2 %. (Quiñonez Quiñonez, 2018)

El muy bajo peso al nacer considerado como la principal causa de la morbilidad en niños prematuros está asociado a múltiples factores de riesgo. Existen estudios con el fin

de poder identificar los factores de riesgo más asociados a la prematuridad, sin embargo, no existe un estudio relacionado a la estancia hospitalaria. (Torre Anca, 2018)

### C. Clasificación

Según el mecanismo de transmisión existen dos tipos de infección: sepsis de transmisión vertical o sepsis temprana y sepsis de transmisión nosocomial o sepsis tardía. En la sepsis temprana, la clínica suele iniciarse antes de las 72 horas de vida o antes de los primeros siete días; 85% de los recién nacidos con sepsis de transmisión vertical presenta su sintomatología durante las primeras 24 horas, 5% entre las 24 y 48 horas, y un porcentaje menor de pacientes entre 48 horas y un porcentaje menor de pacientes entre las 48 horas y seis días de vida. El inicio es más precoz en recién nacidos prematuros. (Botero, 2009)

#### 1. Según el momento de inicio de la sepsis puede clasificarse en:

Sepsis neonatal de inicio precoz: inicio de los síntomas antes de las primeras 72 horas de vida. Sepsis de inicio tardío: inicio de los síntomas después de las 72 horas de vida.

#### 2. Según la vía de adquisición de la infección se clasifica en:

Sepsis de transmisión vertical:

La infección se transmite de la madre al feto o recién nacido durante el embarazo, el parto o la lactancia. Habitualmente es de inicio precoz. Para diagnosticar una sepsis vertical en un recién nacido de más de 72 horas de vida se requiere un hemocultivo positivo a un microorganismo típico de transmisión vertical, la presencia de factores de riesgo o la presencia del mismo microorganismo en cultivo del exudado vaginal materno u otros cultivos maternos. (Botero, 2009)

Sepsis de transmisión horizontal:

La infección se produce por el contagio a partir de personas u objetos del entorno. Incluye tanto las adquiridas en la comunidad como las infecciones adquiridas durante el cuidado de los pacientes ingresados en las unidades de hospitalización, también llamadas nosocomiales o relacionadas con la atención sanitaria, por contacto con manos contaminadas del personal sanitario o con material de diagnóstico o tratamiento contaminado. (Dra. Yolanda Castilla Fernández, 2018)

#### D. Etiología

El síndrome de sepsis temprana es causado por microorganismos de provenientes de la madre, por la vía de infección puede ser transplacentaria o por infección ascendente del canal vaginal, causada por microorganismos que colonizan al tracto genitourinario materno. La adquisición de estos microorganismos ocurre durante el paso a través de un canal de parto colonizado en el momento del nacimiento, por aspiración del líquido amniótico contaminado o por infección ascendente luego de la ruptura precoz o prolongada de membranas. Los gérmenes más comunes incluyen Streptococcus del grupo B, la Escherichia coli, Haemophilus influenzae y la Listeria Monocytogenes, Streptococcus del grupo B es un habitante común en el tracto genitourinario y gastrointestinal. (Botero, 2009)

La sepsis de transmisión nosocomial o sepsis de origen tardío ocurre entre las 72 horas y los 90 días de vida, aunque puede comenzar antes, y siempre se constata algún factor de riesgo relacionado con el empleo de procedimientos invasivos del diagnóstico o tratamiento. El espectro de patógenos responsables es diferente y es producida por microorganismos procedentes del entorno hospitalario, sobre todo en las unidades de cuidado intensivo neonatal (UCIN). La piel del recién nacido, el tracto gastrointestinal y el ombligo pueden ser colonizados en este ambiente con la posibilidad de una sepsis de origen tardío por la invasión de estos patógenos. Los vectores para esta colonización pueden incluir catéteres urinarios, intravasculares y otras vías de acceso o el contacto de un cuidador con colonización bacteriana. Los microorganismos implicados en el síndrome de sepsis tardía son el Estafilococo Coagulasa negativo (Staphylococcus epidermidis), Staphylococcus aureus, E. coli, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter, Candida spp, Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter, Candida spp, EGB, Serratia, Acinetobacter y anaerobios. En la actualidad, la infección por Candida spp tiene importancia creciente en relación con la mayor supervivencia de los recién nacidos de muy bajo peso al nacer. (Botero, 2009)

La neumonía es más común en la sepsis temprana, mientras que la meningitis o la bacteriemia son las más comunes en la sepsis de origen tardío. Los recién nacidos prematuros y los neonatos enfermos tienen susceptibilidad aumentada de presentaciones subclínicas o inespecífica de sepsis, por lo tanto, requieren mayor vigilancia para su identificación y manejo efectivo. (Botero, 2009)

## E. Fisiopatología

Después de vivir en un ambiente prácticamente estéril, el recién nacido tiene que enfrentarse a numerosos agentes como las bacterias que ingresan con facilidad por piel, conjuntivas, aparato respiratorio y digestivo, debido a que sus barreras naturales son muy débiles. No hay producción de la IgA secretoria, la piel tiene mayor permeabilidad y un pH alcalino. Además, el neonato tiene numerosos defectos de inmunidad celular y humoral, la IgM prácticamente no existe. Los sistemas del complemento C3 y C4 están muy disminuidos. Aunque el número de linfocitos está aumentado, hay menos movilidad de los fagocitos mononucleares o adherencia en el caso de linfocitos T. Los neutrófilos se encuentran disminuidos y son lentos con poca capacidad de fagocitosis, menor quimiotaxis, disminución de la opsonización y baja actividad bactericida.

La presencia de microbios o sus componentes tóxicos en la sangre circulante representan factores decisivos para la septicemia neonatal. Los microorganismos invaden el torrente sanguíneo por medio de la adquisición transplacentaria de agentes infecciosos durante una bacteriemia materna o por exposición al líquido contaminado por rotura prematura de membranas (RPM). Lo mismo ocurre al contacto con secreciones vaginales contaminadas con gérmenes colonizadores del área genitorrectal materna. Posterior al parto, el recién nacido es colonizado por un gran número de patógenos nosocomiales adquiridos vía las manos del personal hospitalario o bien al realizar procedimientos diagnósticos o terapéuticos invasivos. Al entrar el microorganismo al espacio vascular se activa una serie de mecanismos celulares y humorales mediados por diversas citocinas proinflamatorias, principalmente el factor de necrosis tumoral, interleucinas 1 y 6 y se inicia una respuesta inflamatoria sistémica muy deficiente que se traduce en la aparición de signos y síntomas de sepsis. La reacción de los mecanismos de defensa ante la presencia de un intruso microbiano es lo que determina la expresión clínica y la gravedad del proceso infeccioso. Las interleucinas 1, 2, 6, 12 y 18. Existen otras interleucinas antiinflamatorias: 4, 10 y 13. (Bonito, 2012).

Entre los factores de crecimiento se encuentran el factor estimulante de colonias de granulocitos (G-CSF), de macrófagos (M-CSF), y las interleucinas 3, 6, 5 y 7. Gran parte de la respuesta clínica de la septicemia depende de la magnitud del daño tisular que generan tanto el agente infeccioso como los mediadores proinflamatorios. Cuando se alcanza un

equilibrio, habrá recuperación tisular con mínima o nula cicatrización, no así cuando predominan los mediadores inflamatorios que conducen al daño tisular, fibrosis y muerte (Bonito, 2012).

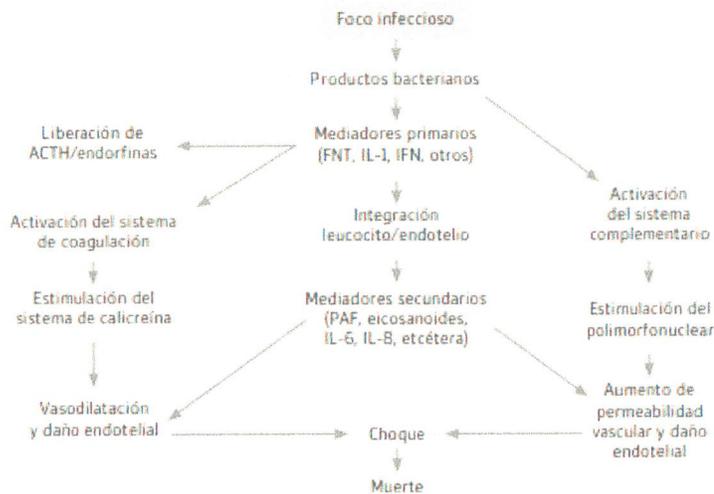


Figura 38-1 Esquema fisiopatológico de los sucesos que ocurren durante la septicemia.

(Bonito, 2012).

## F. Factores de Riesgo

Factores maternos, ambientales y del huésped determinan que los neonatos expuestos a un microorganismo potencialmente patógeno desarrollarán infecciones severas. (Coronell, 2009).

### 1. Deficiencias inmunes cuantitativas y cualitativas:

La inmunidad celular y humoral en los recién nacidos no está completamente desarrollada (la actividad fagocítica, la síntesis de inmunoglobulinas, la actividad del complemento o la función de los linfocitos T2). Durante el período intrauterino no existe ningún estímulo inmunológico significativo que active reacciones inmunitarias preventivas.

- a. Células fagocíticas (PMN y monolitos): disminución en la migración, quimiotaxis  
disminución en la actividad fagocítica y bajos niveles de PMN.

- b. Inmunoglobulinas/Células B: síntesis retardada de IgM por debajo de las 30 semanas y dependencia de IgG materna.
- c. Linfocitos T: disminución de la citotoxicidad mediada por células T, disminución de la sensibilidad retardada y potencial disminución de la diferenciación de células B.
- d. Complemento/opsonización: inmadurez de la vía clásica y alterna, disminución de la fibronectina (50% de los niveles de adultos).
- e. Células Natural Killer: bajo número y citotoxicidad.
- f. Sistema reticuloendotelial: disminución en la remoción de antígenos. (Coronell, 2009).

## 2. Prematurez

La sepsis neonatal afecta a 19 de cada mil prematuros que nacen. Las alteraciones inmunitarias están relacionadas con la edad gestacional; mientras mayor sea el grado de prematuridad, mayor es la inmadurez inmunológica y, por ende, aumenta el riesgo de infección. La transferencia placentaria materna de IgG al feto comienza a las 32 semanas de gestación. El recién nacido depende por lo tanto de anticuerpos maternos pasivamente adquiridos, los cuales son transmitidos vía transplacentaria desde las 24 a las 26 semanas de gestación. Los niños prematuros tienen significativamente menores niveles de anticuerpos IgG que los niños nacidos de término. (Coronell, 2009). El examen histopatológico de la placenta en prematuros extremos muestra signos de corioamnionitis (entre 50% y 70%), esto disminuye con el incremento de la edad gestacional, de 10 a 15% en recién nacidos a término. (Coronell, 2009)

## 3. Infección intraamniótica

La infección intraamniótica (IIA) puede afectar los tejidos maternos como la decidua, miometrio y los tejidos de origen fetal (membranas amnióticas y coriónicas, líquido amniótico cordón umbilical o placenta). Dependiendo de la localización de la infección se puede utilizar los términos amnionitis (líquido amniótico), corioamnionitis (amnios y corion), funisitis (cordón umbilical) y vilitis (placenta). (Coronell, 2009).

La corioamnionitis es una infección materna que se diagnostica por la combinación de fiebre materna, leucocitosis, taquicardia materna, taquicardia fetal, sensibilidad uterina y olor fétido del líquido amniótico; ocurre en 50% de los pretérminos que nacen antes de las 30

semanas. Hay una asociación establecida entre IIA, ruptura prematura de membranas ovulares y parto pretérmino. (Coronell, 2009).

Los microorganismos pueden ascender a la cavidad amniótica por: La vagina y el cérvix, diseminación hematógena a través de la placenta (infección transplacentaria), siembra retrógrada por la cavidad peritoneal a través de las trompas de falopio e introducción accidental durante los procedimientos invasivos como amniocentesis, toma de muestra de sangre fetal percutánea o de las vellosidades crónicas. (Coronell, 2009).

La vía más frecuente es la ascendente, lo cual se soporta en el hecho de que la corioamnionitis histológica es más común y severa en el sitio de ruptura de la membrana. En presencia de neumonía congénita, la inflamación de las membranas corioamnióticas por lo general siempre está presente. (Coronell, 2009).

Las bacterias identificadas en casos de infecciones congénitas son similares a las de la flora encontrada en infecciones del tracto urinario; y en embarazos gemelares, la corioamnionitis histológica se observa frecuentemente en el primer gemelar y muy pocas veces en el segundo. (Coronell, 2009)

En la infección intrauterina se observan 4 etapas:

- a. Etapa 1: cambios en la flora microbiana vaginal y cervical o la presencia de organismos patógenos en el cérvix.
- b. Etapa 2: algunos microorganismos ascienden a la cavidad intrauterina y se encuentran en la decidua.
- c. Etapa 3: la infección puede invadir los vasos fetales (coriovasculitis) o ingresar a través del amnios (amnionitis) en la cavidad amniótica y provoca invasión microbiana e infección intraamniótica.
- d. Etapa 4: en la cavidad amniótica la bacteria puede acceder al feto por diferentes puertas de entrada como es la aspiración de líquido amniótico que conlleva a neumonía congénita. (Coronell, 2009).

Síndrome de respuesta inflamatoria fetal: el síndrome de respuesta inflamatoria fetal (SRIF) es una condición subclínica descrita inicialmente en fetos de madres con inicio de trabajo de parto y membranas íntegras, se observa también en pretérminos producto de embarazos

con ruptura prematura de membranas. Es definido con valores de interleucina 6 (IL6) mayores de 11 pg/ml. (Coronell, 2009).

La invasión microbiana fetal provoca un SRIF que puede generar shock séptico, disfunción multiorgánica y muerte en ausencia de parto oportuno. En esta situación se produce incremento en las concentraciones plasmáticas de matriz metaloproteinasa, y enzimas involucradas en la digestión de colágeno tipo IV. Presentan neutrofilia, un alto número de glóbulos rojos nucleados y elevados niveles plasmáticos de factor estimulante colonias de granulocitos.

Dentro de los cambios histológicos se encuentra la funisitis (inflamación en el cordón umbilical) que incrementa el riesgo de sepsis. La inflamación fetal se relaciona con parto pretérmino e infección intrauterina ascendente. El mecanismo para conocer si un feto presenta SRIF es estudiar el cordón umbilical; la funisitis y la vasculitis coriónica son los hallazgos histopatológicos más importantes de este proceso. La funisitis desarrolla una activación endotelial que da lugar a una lesión orgánica; así mismo, los neonatos tienen mayor riesgo de presentar displasia broncopulmonar y parálisis cerebral. La inflamación coriónica se relaciona con parto pretérmino y ruptura de membranas ovulares. (Coronell, 2009).

Los órganos afectados por el SRIF incluyen: sistema hematopoyético, sistema adrenal, corazón, cerebro, aparato respiratorio y piel. (Coronell, 2009).

Sepsis temprana
Colonización materna con EGB
Ruptura prematura de membranas ( RPM)
Ruptura pretérmino de membranas
Ruptura prolongada de membranas más de 18 horas
Prematurez
Infección del tracto urinario

Corioamnionitis
Otros factores: Apgar (menor de 6 al minuto o cinco minutos), fiebre materna (38C°), no control prenatal, malnutrición, bajo estrato socioeconómico, abortos recurrentes, abuso de sustancias, bajo peso al nacer, asfixia al nacer, aspiración de meconio y anomalías congénitas.
Sepsis tardía
Prematurez
Cateterización venosa central más de 10 días
CPAP nasal
Inhibidores de la bomba de protones
Patología del tracto gastrointestinal

(Botero, 2009)

Los factores de riesgo para la sepsis neonatal (EOS) de inicio temprano incluyen prematuridad, inmadurez inmunológica, colonización de estreptococos maternos del grupo B, ruptura prolongada de membranas e infección materna intraamniótica. La profilaxis antimicrobiana intraparto administrada a mujeres colonizadas con GBS ha reducido la carga de la enfermedad asociada con infecciones invasivas de inicio temprano de GBS. La vigilancia activa ha identificado a los patógenos gramnegativos como una etiología emergente de las infecciones invasivas de inicio temprano. La sepsis neonatal de aparición tardía (EH) atribuible a organismos grampositivos, incluidos los estafilococos coagulasa negativos y el estafilococo áureo, se asocia con un aumento de la morbilidad y la mortalidad entre los bebés prematuros. La candidiasis invasiva es una causa emergente de sepsis de inicio tardío, especialmente entre los bebés que reciben agentes antimicrobianos de amplio espectro. La administración profiláctica de fluconazol a neonatos de muy bajo peso al nacer durante las primeras 6 semanas de vida reduce la candidiasis invasiva en unidades de cuidados intensivos neonatales con altas tasas de infección micótica. Prevención de infecciones asociadas a la asistencia médica mediante la administración antimicrobiana, el uso limitado de esteroides y la alimentación enteral temprana. (Shane AL, 2013).

La Corioamnionitis es común durante el embarazo y se asocia con diversas complicaciones perinatales; entre los problemas neonatales más frecuentes están: parto pretérmino, sepsis neonatal, enfermedad pulmonar crónica, lesión cerebral secundaria a infección y trastornos del desarrollo neurológico. Es necesario conocer el riesgo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos hijos de madres con corioamnionitis, con la intención de plantear estrategias para su prevención y tratamiento. (Maldonado, 2013).

En los servicios de cuidados intensivos neonatales ingresan recién nacidos con diversos factores de riesgo, lo que sumados a la mayor supervivencia de los recién nacidos prematuros y de muy bajo peso determinan un incremento en la incidencia de infecciones hospitalarias. (Mendieta, 2013)

La infección de vías urinarias es una de las más comunes durante el embarazo y su importancia radica en las complicaciones que se han reportado en la mujer embarazada y en el neonato. El mayor porcentaje de infección urinaria fue causado por *Escherichia coli*; la edad más frecuente de aparición entre los 15 y 25 años; los antibióticos con mayor sensibilidad a los patógenos urinarios fueron nitrofurantoína, ceftazidima e imipenem; la ampicilina y la gentamicina tuvieron una sensibilidad baja. (Gómez, 2013)

Los recién nacidos a término, masculinos y con peso mayor o igual a 2 500 gramos; sin embargo, la prematuridad y el bajo peso tuvieron asociación causal con la sepsis de aparición temprana. Los factores de riesgo estratificados en pacientes con sepsis neonatal temprana fueron, por orden de frecuencia: el tiempo de rotura de membrana mayor de 18 horas, la fiebre intraparto y la corioamnionitis materna. De los 55 neonatos con dos o más factores de riesgo 10 presentaron aislamientos, los gérmenes Gram positivos ocuparon un papel primordial en la génesis de la sepsis de inicio precoz (*Enterococcus sp.* y *Staphylococcus coagulasa negativo*). el tiempo de rotura de membrana mayor de 18 horas fue el factor de riesgo más frecuente y predominaron los gérmenes *Enterococcus sp.* y *Staphylococcus coagulasa negativo*. (Méndez, 2018).

Los factores de riesgo de infección intraamniótica clínica según son: la edad materna reducida, salud, nutrición y el parto prolongado (Christine A. Gleason, 2018)

### G. Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas de la sepsis neonatal son inespecíficos y muy variados, incluyen apnea, rechazo a la vía oral, distensión abdominal, prueba de guayaco positiva, incremento de soporte respiratorio, letargia e hipotonía. (Coronell, 2009)

En la sepsis neonatal temprana las manifestaciones clínicas son de aparición abrupta con falla multisistémica, distrés respiratorio severo, cianosis y apnea, mientras que la sepsis neonatal nosocomial es subaguda, insidiosa (sobre todo en infecciones por *S. epidermidis* e IFI) y presenta características como deterioro en el estado hemodinámico, ventilatorio y metabólico, desaceleraciones en la frecuencia cardíaca, necesidad de aumentar parámetros ventilatorios si el paciente se encuentra con asistencia respiratoria mecánica o reiniciar la ventilación mecánica en caso de haberse suspendido; en las IFI suele haber alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono. (Coronell, 2009)

El diagnóstico de sepsis neonatal probada es difícil por el alto porcentaje de cultivos negativos, por ello se ha creado el término de sepsis clínica, basado en los síntomas que se originan del SRIF y las características clínicas descritas. (Coronell, 2009)

El feto y el recién nacido menor de 72 horas expresan un síndrome de respuesta inflamatoria fetal (SRIF), manifestando al menos por dos signos descritos a continuación: Taquipnea (frecuencia respiratoria  $> 60$  rpm además de quejido, retracción o desaturación, inestabilidad en la temperatura ( $< 36^{\circ}\text{C}$  o  $> 37.9^{\circ}\text{C}$ ), llenado capilar mayor a 3 segundos, alteración en los leucocitos ( $< 4000/\text{mm}^3$  o  $> 34000/\text{mm}^3$ ), PCR  $> 10\text{mg/dl}$ , interleucina 6 (IL-6) o interleucina 8 (IL-8)  $> 70\text{pg/ml}$  y reacción en cadena de la polimerasa positiva. (Coronell, 2009).

La infección en el recién nacido no tiene datos específicos. El síndrome de dificultad respiratoria es la manifestación más común y ocurre en más de 90% de los neonatos con septicemia. La presentación clínica puede variar desde apnea, taquipnea o aumento en el requerimiento de oxígeno, hasta grave síndrome de dificultad respiratoria que requiere intubación y ventilación. (Bonito, 2012)

Otras alteraciones son hipotermia-hipertermia, rechazo al alimento, pobre succión, letargia, irritabilidad, acidosis metabólica, distensión abdominal, diarrea, vómito, íleo, quejido, ictericia, taquicardia y crisis convulsivas. Otros hallazgos sistémicos son anemia,

escleroedema, hepatoesplenomegalia, coagulación intravascular diseminada; lesiones cutáneas, petequiales o purpúricas y hemorragias, asimismo, las neutropenias menores de 500/ml son de mal pronóstico. La presencia de hipoperfusión tisular periférica (lento llenado capilar, piel marmórea y fría), oliguria e hipotensión sugieren el desarrollo de choque séptico. (Bonito, 2012).

Además de las manifestaciones sistémicas se presentan otras localizadas que son el foco de infección que dio origen a la septicemia. Las más frecuentes son: neumonía, meningitis, otitis, conjuntivitis, celulitis, artritis, osteomielitis y onfalitis. (Bonito, 2012).

#### H. Diagnóstico

Para el diagnóstico de sepsis neonatal se necesita la historia clínica, la exploración física y la realización de pruebas complementarias. No existe en la actualidad ningún marcador analítico que confirme o descarte con seguridad la infección en el neonato y el clínico no puede esperar a los resultados de los cultivos de sangre y/o líquido cefalorraquídeo (LCR) para iniciar el tratamiento antibiótico. Esto ha conducido al uso de distintas combinaciones de test diagnósticos, con resultados muy dispares. Un marcador de sepsis neonatal debería, por un lado, permitir un diagnóstico precoz de forma sensible (diferenciar entre causa infecciosa o no ante una inflamación) y, si es posible, informar acerca del pronóstico. (Coronell, 2009)

##### 1. Hemograma

El recuento de leucocitos en sangre periférica es uno de los indicadores directos más útiles de la infección bacteriana, la alteración (leucopenia o leucocitosis) es parte esencial de los componentes del SRIS. (Coronell, 2009)

El conteo de leucocitos y neutrófilos absolutos, la relación de neutrófilos inmaduros/maduros, cambios en la morfología o degeneración como la vacuolización, bacterias intracelulares, granulaciones tóxicas, deben ser estudiados y analizados individualmente, y en conjunto. (Coronell, 2009)

En ausencia de hipertensión materna, asfixia grave, hemorragia periventricular, fiebre materna o enfermedad hemolítica, la neutropenia total absoluta y una relación elevada entre las formas neutrofílicas inmaduras y las totales sugieren firmemente una infección

bacteriana. La presencia de neutropenia se asocia a un mal pronóstico, ya que generalmente indica disminución de la reserva de neutrófilos en médula ósea, disturbios en la liberación de éstos a la periferia e ineficacia de las células madre para responder a las demandas. (Coronell, 2009)

La trombocitopenia (plaquetas  $<150.000/\text{ml}$ ) se relaciona a infecciones severas, sobre todo producidas por hongos, en menor proporción por bacterias gram negativas, virus y poca asociación con gérmenes gram positivos. Se relaciona a una combinación de lesión difusa de la célula endotelial, toxinas bacterianas, fúngicas, aumento de la activación plaquetaria y coagulación intravascular diseminada, lo cual implica un incremento del consumo de plaquetas, así como, una respuesta limitada de su producción y de trombotocina, son un predictor de mal pronóstico. (Coronell, 2009)

## 2. Proteína C reactiva

La proteína C reactiva (PCR) es miembro de la familia de proteínas pentraxina; es un reactante de fase aguda no específico compuesto por 5 subunidades de polipéptidos no glucosilados. Es sintetizado por los hepatocitos, regulado por IL-6 e IL-1. La síntesis extrahepática se origina en neuronas, plaquetas ateroscleróticas, monocitos y linfocitos. (Coronell, 2009).

Su función exacta no es conocida, pero activa el complemento, tiene funciones al interactuar con las células fagocíticas. Al parecer actúa en la primera línea de defensa inmunológica, cumple funciones en el metabolismo lipídico y contribuye en la patogenia de enfermedades como la arterioesclerosis y el infarto del miocardio. (Coronell, 2009).

El valor positivo es mayor de 10 mg/L; la secreción se inicia luego de 4 a 6 horas del estímulo, el máximo nivel sanguíneo se logra de 36 a 48 horas, la vida media es de 19 horas, con una reducción de 50% diario después que el estímulo agudo cesa. (Coronell, 2009).

Tiene poca sensibilidad para el diagnóstico de sepsis en recién nacidos de muy bajo peso al nacer (RNMBP); para el seguimiento de terapia antimicrobiana debe combinarse con otros marcadores. Sin embargo, Wagle y colaboradores realizaron conteos diarios de PCR

en neonatos con peso <1000 g y menores de 27 semanas de gestación, donde se descubrió que los que presentaron sepsis por Gram negativos tuvieron PCR de 50 a 60 mg/L.

En cuanto al tipo de parto, por vía vaginal se ha relacionado con elevación transitoria de PCR debido al estrés físico, así mismo, la cesárea aumenta los niveles de PCR en la madre, pero no en el recién nacido, lo cual confirma que la PCR no atraviesa la barrera placentaria. Se recomienda solicitar PCR en los neonatos luego de las primeras 24 horas de nacido para evitar valores falsos positivos. Estos mismos niveles se correlacionan con el tipo de germen y su virulencia, puede ayudar a distinguir infección de contaminación. (Coronell, 2009)

Los valores seriados positivos de PCR tienen un valor predictivo positivo de 5% en sepsis temprana probada y 43% en sepsis tardía probada, sin embargo, niveles elevados de PCR tiene alta probabilidad de originarse por procesos infecciosos. El valor predictivo negativo para sepsis temprana y tardía luego de tres valores de PCR normales es de 99.7% y 98.7% respectivamente. Es poco probable que luego de dos valores menores de 10mg/L a las 8 y 48 horas de nacido se presente sepsis. Luego de obtener PCR negativas seriadas se debe suspender antibióticos. (Coronell, 2009)

### 3. Procalcitonina

La procalcitonina (PCT) es un propéptido de la calcitonina, tiene 116 aminoácidos y un peso molecular de 13 kD. En individuos sanos se detectan valores <de 0.1 ng/ml, pero en infecciones severas puede llegar hasta valores de 1000 ng/ml, generalmente se encuentran cifras mayores a 0.5 ng/ml en pacientes sépticos. (Coronell, 2009).

Se eleva fisiológicamente en las primeras 48 horas de vida, el valor en sangre durante este tiempo es 3 ng/ml, posteriormente disminuye a 0.5 ng/ml. En la sepsis es sintetizado por todos los tejidos y se eleva a las tres horas del insulto infeccioso, aunque no se conoce el mecanismo por el cual se libera, se considera que su producción se lleva a cabo en el hígado y su procedencia es de células como macrófagos, monocitos, también células neuroendocrinas del pulmón y del intestino; su producción durante la infección es inducida por el factor de necrosis tumoral alfa y la interleucina 2 (IL 2). (Coronell, 2009).

Durante la inflamación de causa infecciosa, la PCT se eleva más rápidamente que la PCR, lo que la convierte en un predictor precoz de gravedad y mortalidad, sin embargo, esto no se puede aplicar a neonatos ya que tienen un pico fisiológico en las primeras 48 horas, motivo por el cual la especificidad no supera el 65% y tiene un pobre valor predictivo positivo. (Coronell, 2009).

En la sepsis neonatal tardía o de origen nosocomial es importante la medición de PCT ya que varios estudios han determinado una alta sensibilidad y especificidad; no se debe solicitar de forma aislada, pero si debe ser parte del perfil bioquímico solicitado a estos pacientes. (Coronell, 2009).

Es importante mencionar que la elevación de PCT se presenta en infecciones de origen bacteriano, micótico o parasitario, mientras que los procesos provocados por virus no presentan elevación de la PCT. (Coronell, 2009).

#### 4. Interleucina 6

La interleucina 6 (IL-6) es una citoquina proinflamatoria de 22 a 29 kDA producida por monocitos, macrófagos, células endoteliales, astrocitos, fibroblastos y linfocitos B y T; es un marcador de inflamación sistémica, liberada por estímulo del factor de necrosis tumoral alfa (TNFD) e IL-1; se libera precozmente en el huésped, sus valores en sangre aumentan rápidamente luego de la exposición a las bacterias y sus toxinas, se eleva más rápidamente que la PCR. La IL-6 medida en sangre del cordón umbilical tiene una sensibilidad de 87-100%, un valor predictivo negativo entre 93 y 100%. Es efectiva para el diagnóstico de sepsis neonatal tardía en neonatos pretérmino. Al comienzo de la infección posee una alta sensibilidad (89%) y un valor predictivo negativo de 91%, sin embargo, tiene una vida media muy corta y sus valores en sangre caen rápidamente luego de instaurado el tratamiento; a las 24 horas en muchos pacientes los valores en sangre son indetectables; la sensibilidad cae después de 24 y 48 horas (67% y 58% respectivamente) del comienzo. La IL-6 se debe considerar un marcador de infección precoz, con alta sensibilidad al interpretarse junto a la PCR en las primeras 48 horas de infección. (Coronell, 2009)

## 5. Hemocultivos

La "prueba de oro" para el diagnóstico de sepsis en cualquier grupo etario es la presencia de dos hemocultivos positivos, sin embargo, en pediatría y en especial en neonatología los resultados positivos llegan sólo a 30% debido a factores como antibióticos previos, antibióticos en la madre, cantidad de sangre insuficiente, mal procesamiento de la muestra. En ocasiones, el número de casos con alta sospecha de sepsis, pero con cultivos negativos, rebasa el número de casos probados. Si se sospecha sepsis relacionada con catéter debe realizarse cultivo simultáneo de sangre obtenida del catéter y de una vía periférica. Fischer y colaboradores encontraron que al tomar 1 ml de sangre la sensibilidad es aproximadamente de 30 a 40%, mientras que con 3 ml se puede lograr una sensibilidad de 70 a 80%. (Coronell, 2009).

## 6. Punción lumbar

La punción lumbar (PL) es importante para el diagnóstico de meningitis. En el periodo neonatal la septicemia puede ser indistinguible de la meningitis. La incidencia de meningitis en recién nacidos es de 0.5 a 1 por cada mil nacidos vivos. Existe controversia sobre la realización de la PL en las primeras 72 horas de vida. Visser y colaboradores encontraron una incidencia de 1.8% en los primeros 3 días de vida, se agrega a la polémica el hecho que puede coexistir hasta en 30% meningitis y sepsis neonatal, sin embargo, Ajayi-Mokuolo, Shapiro y Hendricks-Muñoz encontraron incidencia mucho más baja de meningitis. Por todo lo anterior, se recomienda realizar punción lumbar en pacientes de más de 72 horas de vida (sepsis neonatal tardía ya que en este grupo puede llegar a 15% la incidencia), y en menores de 72 horas sólo si hay sospecha muy alta de meningitis. (Coronell, 2009).

## 7. Urocultivo

El urocultivo en neonatos de menos de 72 horas de vida tiene baja sensibilidad (<0,5% en <24 horas) y en ausencia de anomalías anatómicas conocidas (ecografía fetal) no está recomendado. Sin embargo, su realización es obligada en todos los recién nacidos evaluados por sepsis tardía o nosocomial. La muestra debe tomarse por punción suprapúbica o sondaje vesical. (Coronell, 2009).

Es importante realizar un adecuado interrogatorio, así como conocer los factores de riesgo, por lo que es esencial una exploración física minuciosa. El aislamiento de bacterias de un líquido corporal es el método más específico para diagnosticar sepsis neonatal. Así, es necesario realizar los siguientes exámenes de laboratorio. (Bonito, 2012)

Pruebas diagnósticas de laboratorio específicas y definitivas.

- a. Hemocultivo
- b. Urocultivo (según el caso)
- c. Coprocultivo (antecedente entérico)
- d. Examen y cultivo de líquido cefalorraquídeo (es obligado)
- e. Gram de cualquier lesión sospechosa
- f. CIE (prueba de aglutinación del látex coaglutinación)
- g. Histopatología y cultivo de la placenta y del cordón umbilical.
- h. Pruebas diagnósticas coadyuvantes inespecíficas. Permiten identificar la infección, pero no al microorganismo causal; entre estas pruebas diagnósticas se encuentran las siguientes:
  - i. Biometría hemática completa: recuento de leucocitos menor de 5 000 y más de 25 000, así como relación.
  - j. Banda-neutrófilo mayor de 0.16
  - k. Miocroeritrosedimentación globular, acelerada (según el día)
  - l. Proteína C reactiva mayor de 1 mg/decilitro
  - m. Frotis de sangre periférica (trombocitopenia menor de 100, 000)
  - n. Tinción de gram y cultivo de aspirado gástrico (más de 4 leucocitos por campo o bacterias)
  - o. Determinación de IgM
  - p. Radiografía de tórax o del sitio afectado.
  - q. Gammagrafía (cuando se sospecha osteomielitis). Estos parámetros fueron diseñados para completar y no reemplazar el juicio clínico del médico tratante. (Bonito, 2012)

## I. Tratamiento

El tratamiento del recién nacido con sospecha de sepsis debe ser iniciado inmediatamente después de haber obtenido los cultivos necesarios. El tratamiento específico de la infección está en relación con el agente causal, sin embargo, no se retarda el inicio de los antibióticos en espera de los resultados de los cultivos.

**Cuadro 38-2** Dosis de antibióticos en neonatos.\*

Antibiótico	Peso menor de 1 200 g	Peso entre 1 200 a 2 000 g		Peso mayor de 2 000 g	
	0 a 4 semanas	0 a 7 días	Más de 7 días	0 a 7 días	Más de 7 días
Ampicilina	25 c/12 h	25 c/12 h	25 c/8 h	25 c/8 h	25 c/6 h
Amikacina	7.5 c/24 h	7.5 c/12 h	7.5 c/8 h	10 c/12 h	10 c/8 h
Gentamicina	2.5 c/24 h	2.5 c/12 h	2.5 c/8 h	2.5 c/12 h	2.5 c/8 h
Cefotaxima	50 c/12 h	50 c/12 h	50 c/8 h	50 c/12 h	50 c/8 h
Vancomicina	15 c/24 h	15 c/12 h	15 c/8 h	15 c/12 h	15 c/8 h
Piperacilina	50 c/24 h	50 c/12 h	50 c/8 h	50 c/12 h	50 c/8 h
Ticarcilina	75 c/12 h	75 c/12 h	75 c/8 h	75 c/8 h	75 c/6 h
Ceftacídima	50 c/12 h	50 c/12 h	50 c/8 h	50 c/8 h	50 c/8 h

Anfotericina B: iniciar con 0.25 mg/kg/dosis c/24 h y aumentar 0.25 mg/kg/día hasta 1 mg/kg/dosis c/24 h

\*En mg/kg/dosis.

(Bonito, 2012).

Para la sepsis de inicio temprano se recomienda el uso de un betalactámico (ampicilina-sulbactam) y un aminoglucósido (amikacina-gentamicina), tomando en cuenta el germen de mayor frecuencia en la unidad, sensibilidad a los antibióticos de los organismos causantes, localización de los sitios de infección y toxicidad del antibiótico. Para el tratamiento de sepsis de inicio tardío se recomienda el uso de antibióticos para gérmenes nosocomiales. Se debe incorporar vancomicina a la terapia en caso de que aislen en la unidad cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina o cuando se documente una infección por el estafilococo epidermidis. Las infecciones por *Pseudomonas* se tratan con la combinación de ticarcilina o piperacilina y un aminoglucósido o con el empleo de ceftacídima. En la sepsis por *Candida* se utiliza anfotericina. La septicemia no complicada se maneja por un mínimo de 10 días y de 14 a 21 días cuando la meningitis forma parte del proceso infeccioso o de tres a cuatro semanas si se documenta la presencia de endocarditis

y osteomielitis. Infecciones sistémicas causadas por especies de *Candida* requieren una dosis total acumulativa de 20 a 30 mg/kg de anfotericina. (Bonito, 2012).

*Klebsiella pneumoniae* y el complejo *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus* constituyen importantes patógenos nosocomiales a nivel mundial siendo más susceptibles los pacientes ingresados en neonatología y unidades de cuidados intensivos. *Klebsiella pneumoniae* y el Complejo *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus* constituyen un peligro potencial en servicios pediátricos con escasas opciones terapéuticas quedando como únicas alternativas los carbapenémicos para las infecciones por *Klebsiella* spp multidrogorresistentes y la colistina para las infecciones por *Acinetobacter* spp con extrema resistencia. (Pérez, 2104)

#### J. Complicaciones

Las complicaciones más frecuentes son:

- a. Meningitis
- b. Choque séptico
- c. Coagulación intravascular diseminada
- d. Disfunción orgánica múltiple.

La meningitis es más frecuente en el primer mes de vida que en cualquier otra edad con elevada frecuencia de mortalidad y morbilidad. La mortalidad por meningitis varía entre 5% a 75% dependiendo de la edad gestacional del paciente. Se presenta como una enfermedad sistémica fulminante durante los primeros cuatro a cinco días de vida. Los RN con meningitis tienen 1,6 a 2,2 veces mayor riesgo de enfermedades neurocognitivas. El peor pronóstico es en quienes estuvieron en coma, presentaron convulsiones o necesitaron inotrópicos. La presentación tardía después de la primera semana de vida es menos fulminante (por lo general focal) y es la presentación más común. (Dr. Carlos Espinosa, 2015)

El choque séptico debe sospecharse en cualquier RN con dificultad para respirar y disminución de la perfusión, particularmente ante la presencia de corioamnionitis o ruptura prolongada de membrana. (Dr. Carlos Espinosa, 2015)

#### K. Pronóstico:

Sepsis neonatal: la mortalidad en la sepsis temprana por EGB continúa siendo alta, aun cuando ha disminuido en los últimos años. Los datos oscilan entre un 10% y en un 25% según distintas publicaciones. En la forma tardía la presentación suele ser más lenta y los signos principales son fiebre, escaso aumento de peso, rechazo del alimento y convulsiones. La presencia de meningitis es más frecuente que en la temprana (entre 60% y 75%) mientras que, en contraste, la mortalidad es menor. La morbilidad alejada es alta, en especial ante la presencia de meningitis controladas por lo menos durante 1 año, 5 presentaron secuelas neurológicas (4 de ellos graves). (Cernadas, 2009)

#### L. Prevención

La mejor estrategia en beneficio del RN es el adecuado control prenatal para prevenir el parto prematuro, ya que la mayor incidencia de morbilidad relacionada se observa a menor edad gestacional. El período neonatal de mayor peligro es los siete primeros días, con un 75% de mortalidad, lo que hace fundamentales las medidas de prevención y tratamiento oportuno. (Dr. Carlos Espinosa, 2015).

#### 1. Higiene de manos:

Se recomienda el lavado de manos de 40 a 60 segundos para ingresar a la sala de neonatología con técnica específica, con agua y jabón cuando las manos están visiblemente sucias o contaminadas con secreciones, con sangre u otros fluidos corporales y después de haber salido del baño. (Dr. Carlos Espinosa, 2015).

La fricción de manos con un preparado de base alcohólica (PBA) es la forma más efectiva de asegurar una higiene de manos óptima. Según las directrices de la OMS, cuando haya disponible un PBA, este debe usarse de manera preferente para la antisepsia rutinaria de las manos con las siguientes ventajas inmediatas:

- a. La eliminación de la mayoría de los gérmenes (incluyendo los virus).
- b. El escaso tiempo que precisa (de 20 a 30 segundos).
- c. La disponibilidad del producto en el punto de atención (un PBA por paciente).
- d. La buena tolerancia de la piel.

Se recomienda que cada paciente tenga un dispensador para preparado de base alcohólica para su manejo individualizado. (Dr. Carlos Espinosa, 2015).

Directrices de la Organización Mundial de la Salud para la higiene de las manos: Si no se dispone de un desinfectante para manos a base de alcohol, lávese las manos con agua y jabón. No se recomienda el uso de cepillos ni de batas quirúrgicas.

Realice higiene de las manos:

- a. Antes y después de tocar al paciente.
  - b. Antes de manipular un dispositivo invasivo para la atención de los pacientes, independientemente de si se llevan guantes.
  - c. En caso de contacto con los fluidos corporales o excreciones, membranas mucosas, piel no intacta o vendajes de heridas.
  - d. Si se mueve de un sitio del cuerpo contaminado a otra parte del cuerpo durante la atención del mismo paciente.
  - e. En caso de contacto con superficies y objetos inanimados (incluyendo equipo médico) en las inmediaciones del paciente.
  - f. Después de quitarse los guantes estériles o no estériles. (Dr. Carlos Espinosa, 2015)
2. Selección y manejo de agentes de higiene de las manos:
- a. Proporcionar productos con un bajo potencial de irritación.
  - b. Para maximizar la aceptación de los productos de higiene de manos por los trabajadores de salud, solicitar la opinión en cuanto a la tolerancia de la piel, cómo se siente, y poner a consideración la fragancia de los productos.
  - c. Determinar cualquier interacción conocida entre los productos utilizados para limpiar las manos, productos para el cuidado de la piel y los tipos de guantes utilizados en la institución.
  - d. Asegúrese de que los dispensadores son accesibles en el punto de atención.
  - e. Proporcionar productos de higiene de manos alternativo para los trabajadores de atención de salud con alergias confirmadas o reacciones adversas a los productos estándar.

- f. Cuando el desinfectante para manos a base de alcohol está disponible en el centro de atención médica, no se recomienda el uso de jabón antimicrobiano.
  - g. Ciertas prácticas de higiene de manos pueden aumentar el riesgo de irritación de la piel y deben evitarse. Por ejemplo, lavarse las manos regularmente con agua y jabón inmediatamente antes o después de usar un producto de base alcohólica no solo es innecesario, sino que puede producir dermatitis. (Dr. Carlos Espinosa, 2015)
3. Uso de guantes:
- a. El uso de guantes no reemplaza la necesidad de la higiene de manos.
  - b. Use guantes cuando se puede prever razonablemente que el contacto con la sangre u otros materiales potencialmente infecciosos pueda ocurrir con las membranas mucosas o piel no intacta.
  - c. Retire los guantes después de atender a un paciente.
4. No use el mismo par de guantes en más de un paciente.
- a. Cambiar o quitar los guantes durante la atención al paciente si se mueve de un sitio corporal contaminado a cualquiera otra parte del cuerpo (incluyendo la piel no intacta, membrana mucosa o dispositivo médico) en el mismo paciente o el medio ambiente.
  - b. Ponerse los guantes mientras las manos siguen húmedas después del lavado o la aplicación de alcohol aumenta el riesgo de irritación de la piel.
  - c. El uso de guantes previo al contacto con el neonato de menos de 1.500 g está asociado con disminución infecciones por Gram positivos.
  - d. Se recomienda el uso de guantes para manipular a RN de menos de 1.500 g. (Dr. Carlos Espinosa, 2015)
5. Otros aspectos de la higiene de las manos:
- a. No use uñas artificiales al tener contacto directo con el paciente.
  - b. Mantenga las uñas naturales cortas. (Dr. Carlos Espinosa, 2015).

#### IV. OBJETIVOS

##### A. Objetivo General

1. Determinar las características epidemiológicas y clínicas de sepsis neonatal en pacientes ingresados a unidad de cuidados intensivos neonatales y al servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán.

##### B. Objetivos Específicos

1. Determinar los principales factores de riesgo maternos asociados a sepsis neonatal.
2. Identificar el sexo del recién nacido más afectado por la patología.
3. Identificar la edad gestacional del recién nacido más susceptible a sepsis.
4. Determinar las características clínicas sugerentes a sepsis neonatal.
5. Identificar los reactantes de fase aguda, hemograma y cultivo que fueron realizados para el diagnóstico.
6. Determinar el tratamiento antibiótico que recibieron los pacientes con sepsis neonatal.

## V. MÉTODOS, MATERIALES Y TÉCNICAS A EMPLEAR.

### A. Tipo de estudio

Estudio descriptivo retrospectivo.

### B. Universo

Recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán.

### C. Población

Pacientes que ingresaron a unidad de cuidados intensivos neonatales y al servicio de recién nacidos.

### D. Muestra

Pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal.

### E. Criterios de inclusión -exclusión

Criterios de inclusión

- Neonatos con diagnóstico de sepsis neonatal nacidos e ingresados al Hospital Departamental de Totonicapán.
- Neonatos con diagnóstico de sepsis neonatal y originarios de Totonicapán.

Criterios de exclusión

- Neonatos que fallecieron en el tiempo del estudio.
- Neonatos no originarios de Totonicapán.

F. Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO	DIMENSIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Factores maternos asociados a sepsis neonatal					
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	cuantitativa	años	de razón	boleta de recolección de datos.
Procedencia	es el origen de algo o el principio de donde nace o deriva.	cualitativa	lugares	nominal	boleta de recolección de datos.
Infección del Tracto Urinario.	presencia de sintomatología urinaria irritativa o no asociada a bacteriuria y leucocituria.	cualitativa	sintomática. asintomática.	nominal.	boleta de recolección de datos.
Fiebre intraparto.	elevación de la temperatura corporal normal	cuantitativa	temperatura axilar >37.5°C.	de razón	boleta de recolección de datos.

	por encima de 37.5 °C axilar.				
Corioamnionitis	es una infección materna que se diagnostica por la presencia de 1 o más de los siguientes criterios: fiebre materna >38°C, leucocitosis, taquicardia fetal (>160/min) y olor fétido del líquido amniótico.	cualitativa	presencia de signos o síntomas sugerentes de corioamnionitis.	nominal	boleta de recolección de datos.
Manipulada por personal no adiestrado.	no instruido o cuya finalidad de hacer capaz, experto, diestro y capaz	cualitativa	personal no adiestrado	nominal.	boleta de recolección de datos.
Manifestaciones clínicas.	clínicas sugerentes de infección derivados de la invasión y proliferación de bacterias, hongos o virus en el	cualitativa.	Generales: regular mal estado general, inestabilidad térmica (<36.5°C > 38°C de	nominal.	boleta de recolección de datos.

	<p>torrente sanguíneo del recién nacido.</p>		<p>temperatura axilar), mal progreso en el peso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Respiratorio s: taquipnea, hipoventilación, apnea, disnea.</li> <li>•Cardiovasculares: taquicardia, mala perfusión, choque.</li> <li>•Gastrointestinales: rechazo al alimento, vómito, diarrea, distensión abdominal, íleo.</li> <li>•Neurológicos: letargia, estupor, coma, fontanela abombada, convulsiones,</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

			<p>signos neurológicos focalizados.</p> <p>•Renales: hematuria.</p> <p>•Metabólicos: hipoglicemia, hiperglicemia, respiración acidótica.</p>		
Sexo del neonato.	identificación del recién nacido.	cualitativa.	femenino o masculino.	nominal.	boleta de recolección de datos.
Peso al nacer	masa corporal relacionada con el desarrollo y el estado de salud.	cuantitativa	peso adecuado, peso bajo, peso muy bajo y peso extremadamente bajo.	de razón	boleta de recolección de datos.
Edad gestacional.	edad de un embrión, un feto o un recién nacido desde el primer día de la última menstruación.	cuantitativa	pretérmino, a término y pos término.	de razón.	boleta de recolección de datos.

Reactantes de fase aguda					
PCR	la prueba de la proteína C reactiva mide la concentración de esta proteína en el cuerpo. La concentración en sangre de la proteína C reactiva puede ser alta cuando hay inflamación o infección en el organismo.	cuantitativa	mg/dL	de razón	boleta de recolección de datos.
Procalcitonina	es el precursor de la hormona calcitonina. Normalmente la procalcitonina se produce en unas células especiales de la glándula tiroides conocidas como células C y sus niveles en sangre son bajos.	cuantitativa.	ng/mL	de razón	boleta de recolección de datos.

Hemograma	estudio de las características de la sangre y de los órganos que la generan.	cuantitativa	%	de razón	boleta de recolección de datos.
cultivo	conjunto de organismos microscópicos desarrollados en un laboratorio en una sustancia preparada para favorecer su aparición.	cualitativa	microorganismo aislado	nominal	boleta de recolección de datos.
Tratamiento con antibiótico.	medicamentos potentes que combaten las infecciones bacterianas.	cualitativa	tipo de antibiótico.	nominal.	boleta de recolección de datos.

#### G. Proceso de investigación.

Se generó la idea para realizar un estudio con pacientes recién nacidos que padecen de sepsis neonatal y de esto se concibió la pregunta de investigación.

Se planteó el problema, y de este planteamiento se establecieron los objetivos y se justificó la investigación.

a. Se realizó el marco teórico: se realizó respecto a la revisión de literatura, detección y obtención de datos. Se realizaron consultas, extracción y recopilación de información de interés para construir el marco teórico.

b. Se definió el tipo de investigación: se decidió realizar un estudio tipo descriptivo retrospectivo. Se seleccionó el diseño de investigación, la cual será una investigación no experimental. Se realizó la selección de la muestra: se seleccionaron a los pacientes con sepsis neonatal de ambos sexos que fueron ingresados a unidad de cuidados intensivos neonatales y al servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán.

c. Se obtuvo los datos en base a boleta de recolección de datos, en donde se hizo énfasis en los factores de riesgo materno asociados a sepsis neonatal, manifestaciones clínicas, edad gestacional, peso al nacer, reactantes de fase aguda, hemograma y tratamiento antibiótico, se identificó las principales características epidemiológicas y clínicas de sepsis neonatal en el Hospital Departamental de Totonicapán. Obtenidos ya los datos necesarios, se procedió a tabular los datos, en Excel, se graficó resultados de acuerdo a los objetivos y se presentará el estudio.

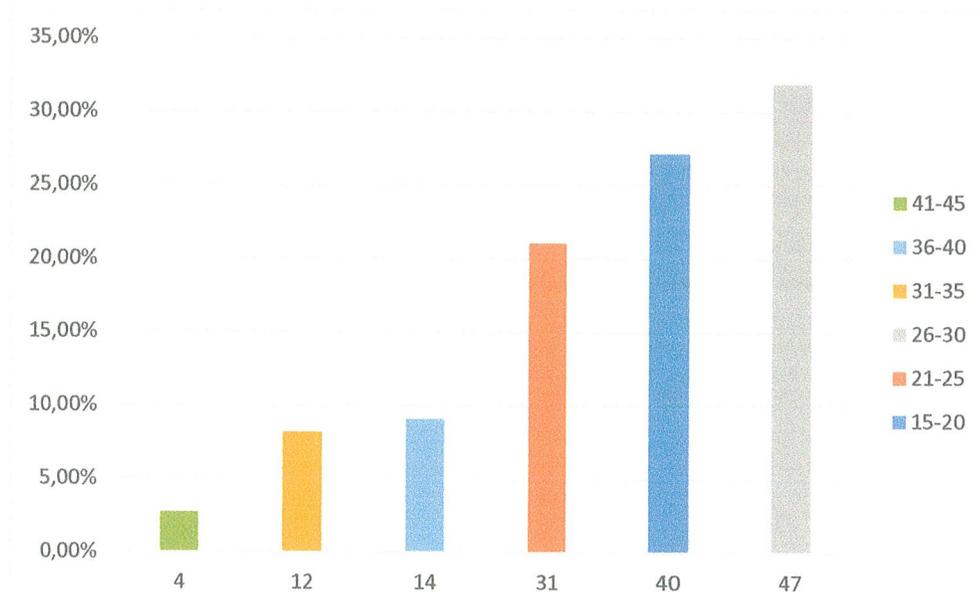
#### H. Aspectos éticos

Para el desarrollo de la investigación se solicitó la autorización institucional al Director del Hospital Departamental de Totonicapán, con la finalidad de obtener acceso a las historias clínicas, además se garantizó que los datos obtenidos se utilizaran solamente para la realización de este estudio y se manejaran de manera veraz confidencial y ética.

## VI. RESULTADOS

Gráfica 1.

**Edad de las madres de pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal que fueron ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán durante el periodo comprendido entre enero 2016 a enero del 2018.**



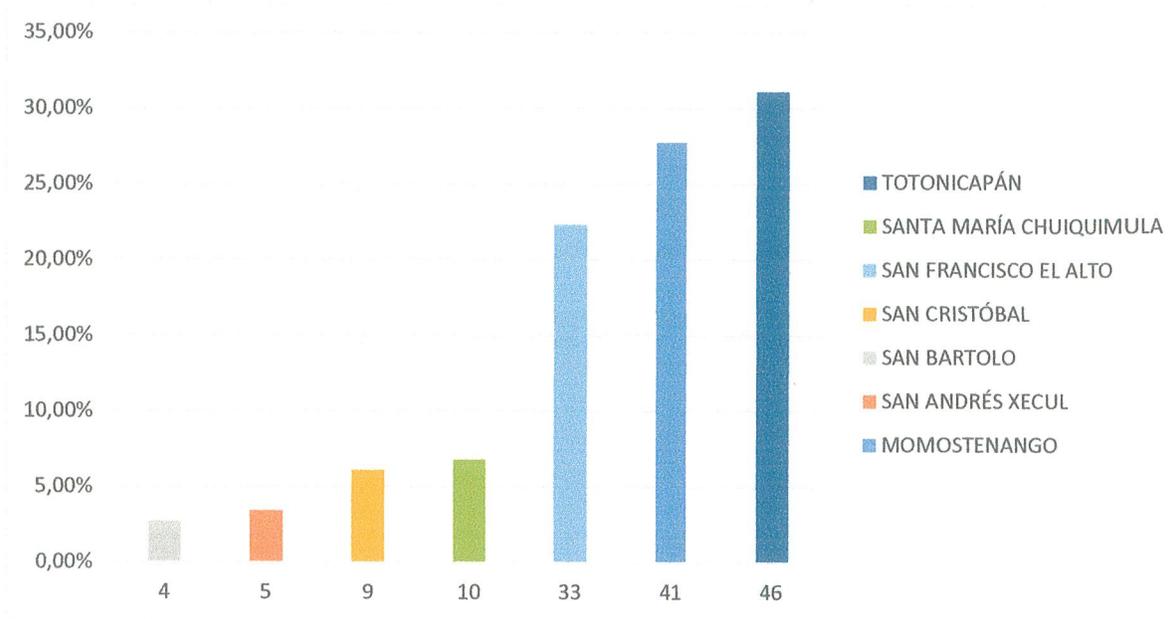
N 148

Fuente: boletas de recolección HDT.

En la gráfica no.1 se muestra la edad materna de pacientes ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán, muestra que entre el grupo etario 26-30 años con 31.75%( 47casos), 15-20 años con 27.03% (40 casos), 21-25 años con 21.94%( 31 casos), 36-40 años con 9.03% (14 casos), 31-35 años con 8.11% (12 casos) y 41-45 años con 2.71% (4casos).

Gráfica 2

Lugar de procedencia frecuente de pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal que fueron ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán durante el periodo comprendido entre enero 2016 a enero del 2018.



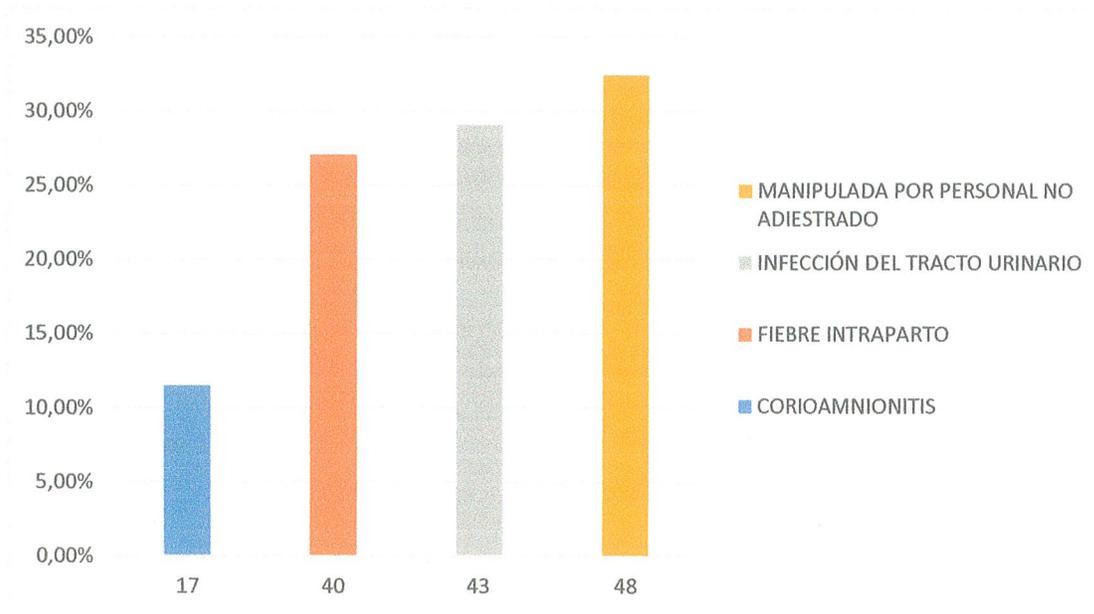
N 148

Fuente: boletas de recolección HDT

En la gráfica no.2 se muestra el lugar de procedencia de pacientes ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán, muestra que el municipio de Totonicapán con 31.08% (46 casos), Momostenango con 27.70% (41 casos), San Francisco el Alto con 22.30% (33 casos), Santa María Chiquimula con 6.76% (10 casos), San Cristóbal con 6.08% (9 casos), San Andrés Xecul con 3.38% (5 casos) y San Bartolo con 2.70% (4 casos).

Gráfica 3

Antecedente materno infeccioso en madres de pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal que fueron ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán durante el periodo comprendido entre enero 2016 a enero del 2018.



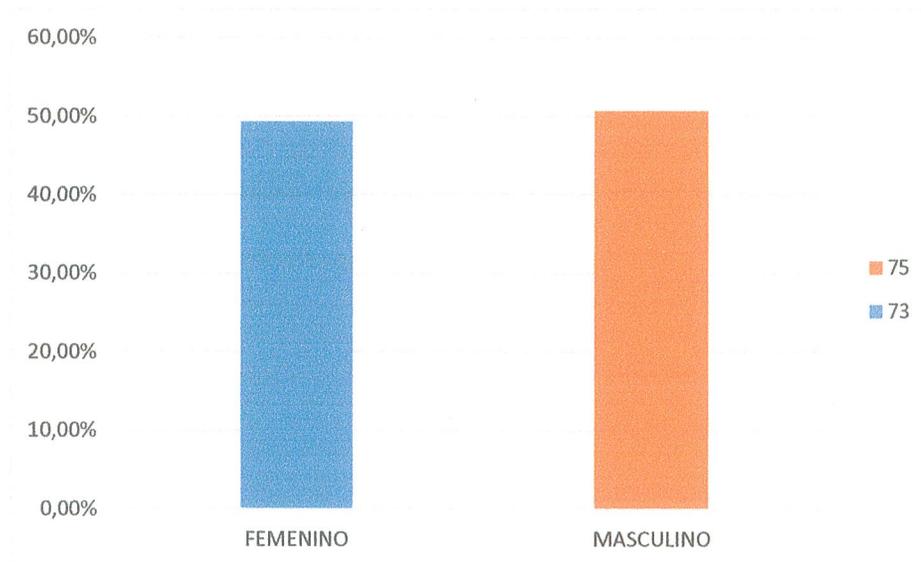
N 148.

Fuente: boletas de recolección HDT.

En la gráfica no.3 se muestra los antecedentes infecciosos en madres de pacientes ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán, pacientes manipuladas por personal no adiestrado con 32.43% (48 casos), infección del tracto urinario con 29.05% (43 casos), fiebre Intraparto con 27.03% (40 casos), y corioamnionitis con 11.49 % (17 casos).

Gráfica 4

Género de pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal que fueron ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán durante el periodo comprendido entre enero 2016 a enero del 2018.



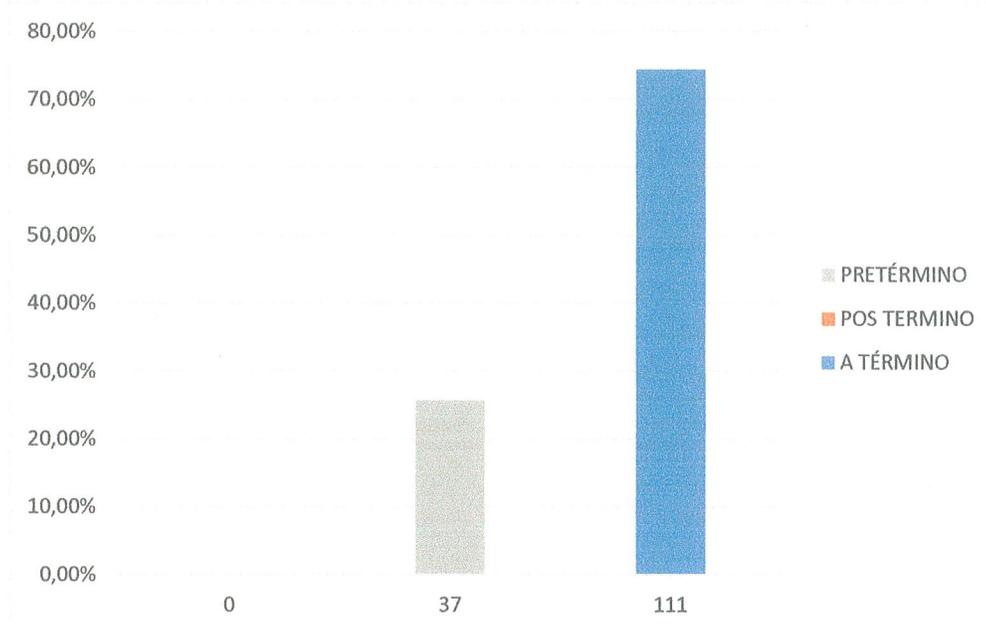
N 148

Fuente: boletas de recolección HDT

En la gráfica no.4 se muestra el género de pacientes ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán, en él se muestra que el género masculino con 50.68% (75 casos), y género femenino con 49.32% (73 casos).

Gráfica 5

Edad gestacional de pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal que fueron ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán durante el periodo comprendido entre enero 2016 a enero del 2018.



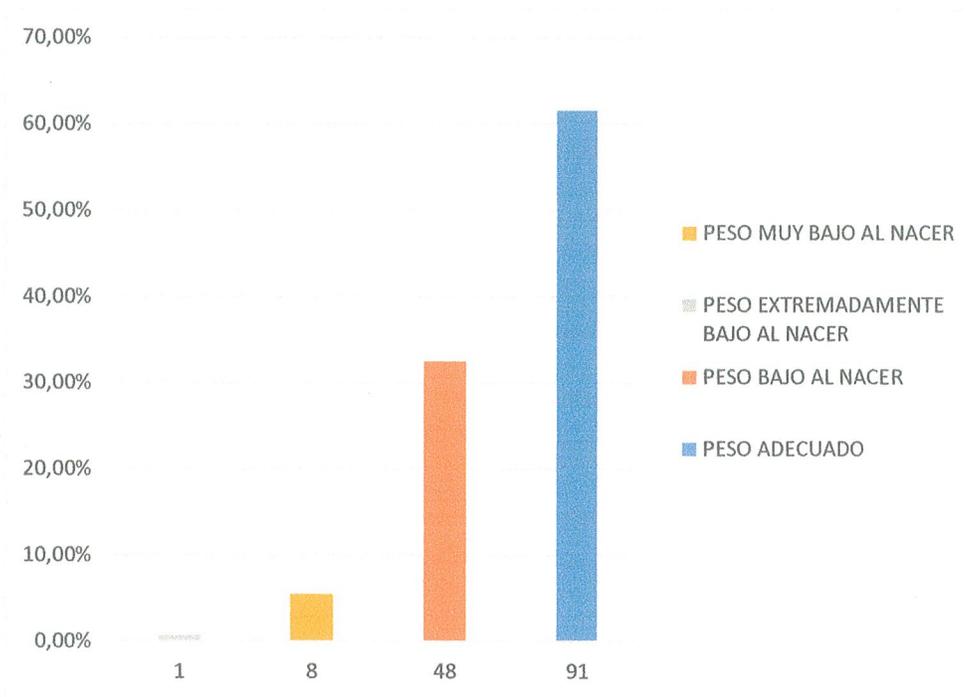
N 148

Fuente: boletas de recolección HDT

En la gráfica no.5 se muestra la edad gestacional de pacientes ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán, muestra que pacientes a término 74.32% (111 casos) y pretérmino 25.68% (37 casos).

Gráfica 6

**Peso al nacer de pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal que fueron ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán durante el periodo comprendido entre enero 2016 a enero del 2018.**



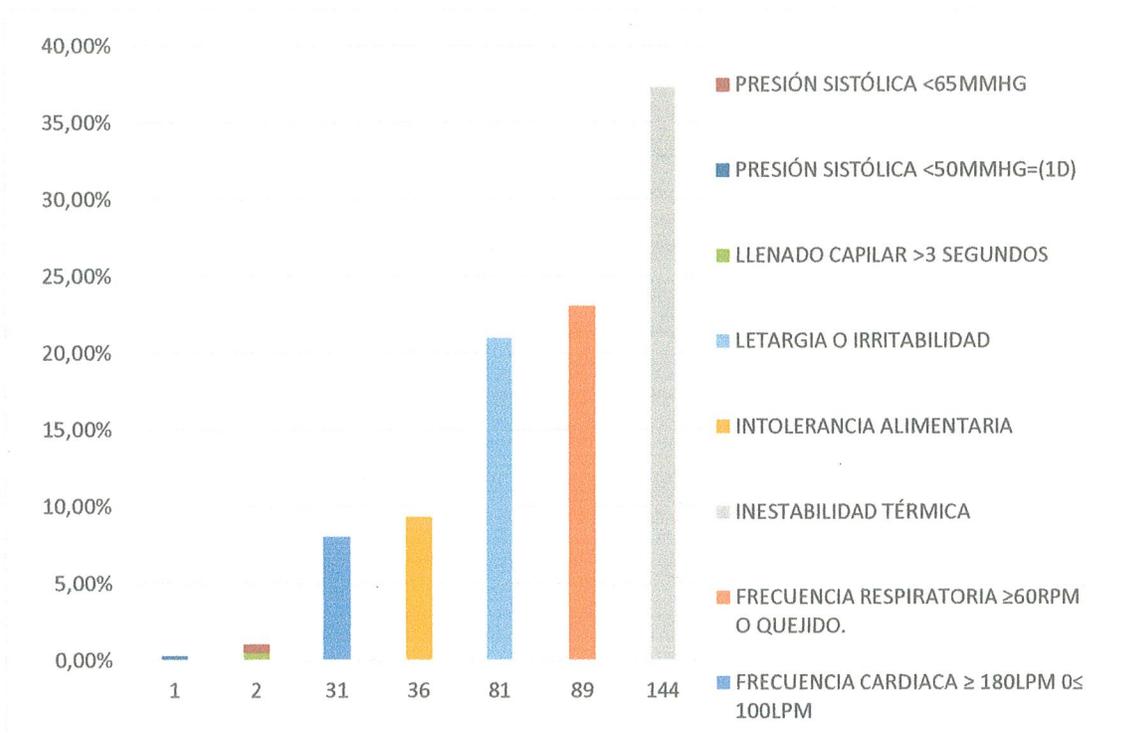
N 148.

Fuente: boletas de recolección HDT.

En la gráfica no.6 muestra el peso al nacer de pacientes neonatos ingresados al servicio de unidad de cuidados Intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán, muestra que pacientes con peso adecuado con 61.50 % (91casos), peso bajo al nacer 32.43% (48 casos) peso muy bajo al nacer con 5.41% (8 casos) y peso extremadamente bajo al nacer con 0.68% (1 caso).

Gráfica 7

**Criterios clínicos de sepsis neonatal de pacientes que fueron ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental De Totonicapán durante el periodo comprendido entre enero 2016 a enero del 2018.**



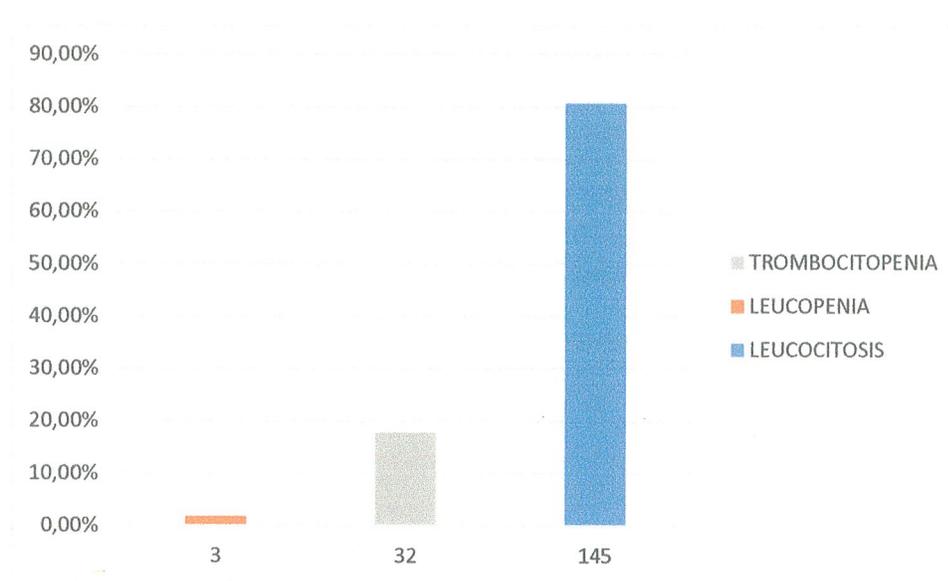
N 148.

Fuente: boletas de recolección HDT.

En la gráfica no.7 se muestran los criterios clínicos de sepsis neonatal de pacientes ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán, muestra que el criterio clínico de: inestabilidad térmica con 97.30 % ( 144 casos), frecuencia respiratoria  $\geq 60$ rpm o quejido con 60.14% (89 casos), letargia o irritabilidad con 54.73%( 81 casos), intolerancia alimentaria con 24.32 % (36 casos), frecuencia cardiaca  $\geq 180$ lpm  $0 \leq 100$ lpm con 20.95% (31 casos), llenado capilar  $>3$  segundos con 1.35% (2 casos), presión sistólica  $<65$ mmhg con 1.35% (2 caso) y presión sistólica  $< 50$ mmhg=(1d) con 0.68% ( 1 caso).

Gráfica 8

Resultado de hematología de pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal que fueron ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental De Totonicapán durante el periodo comprendido entre enero 2016 a enero del 2018.



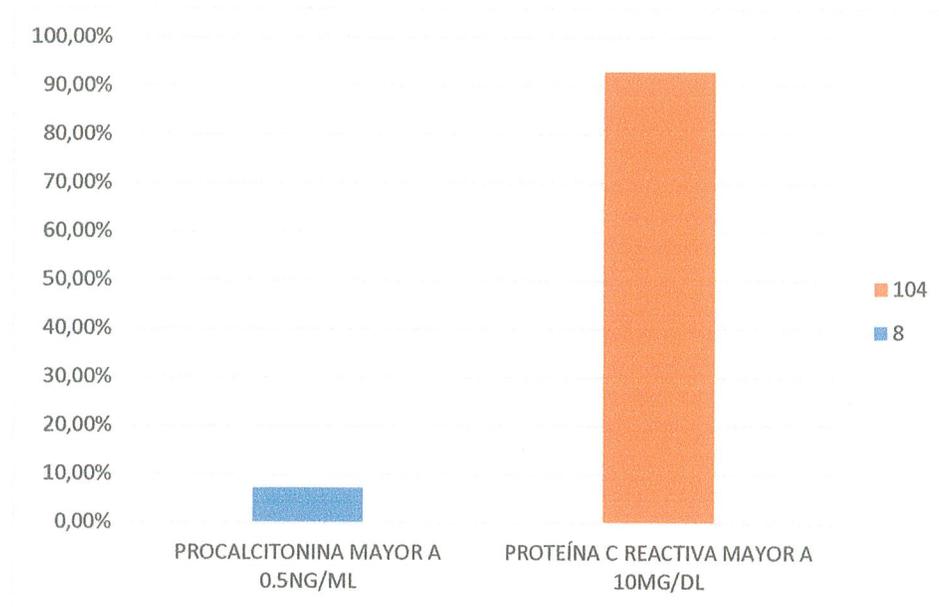
N 148.

Fuente: boletas de recolección HDT.

En la gráfica no.8 se muestra el resultado de laboratorio de hematología de pacientes ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán, muestra que pacientes con leucocitosis con 97.97 % (145 casos), trombocitopenia con 21.62% (32 casos) y leucopenia con 5.41% (3 casos).

Gráfica 9

Reactante de fase aguda realizada a pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal que fueron ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental De Tonicapán durante el periodo comprendido entre enero 2016 a enero del 2018.



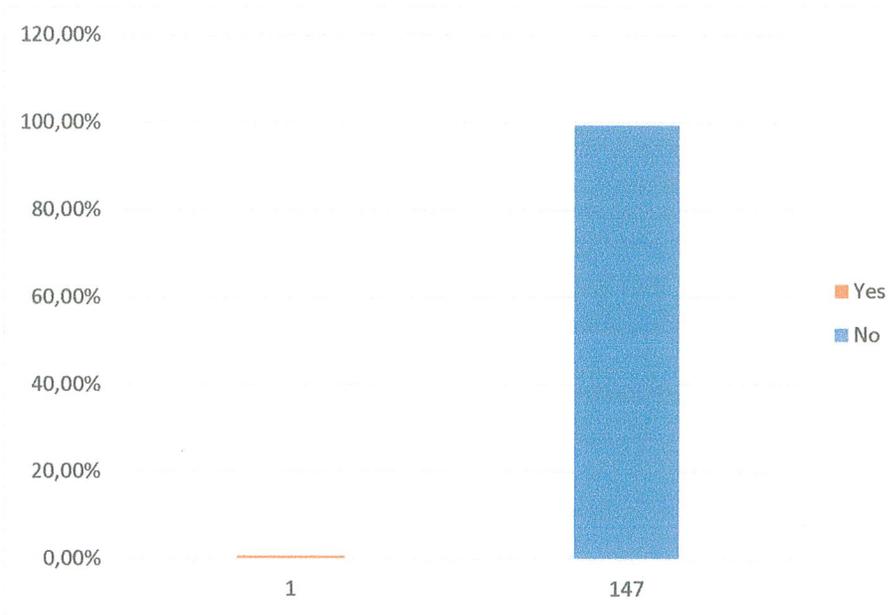
N 148

Fuente: boletas de recolección HDT

En la gráfica no.9 se muestra el resultado de reactantes de fase aguda realizado a pacientes ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Tonicapán, muestra que la proteína C reactiva con 70.27 % (104 casos) y procalcitonina con 5.41% (8 casos).

Gráfica 10.

Cultivos realizados a pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal que fueron ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental De Tonicapán durante el periodo comprendido entre enero 2016 a enero del 2018.



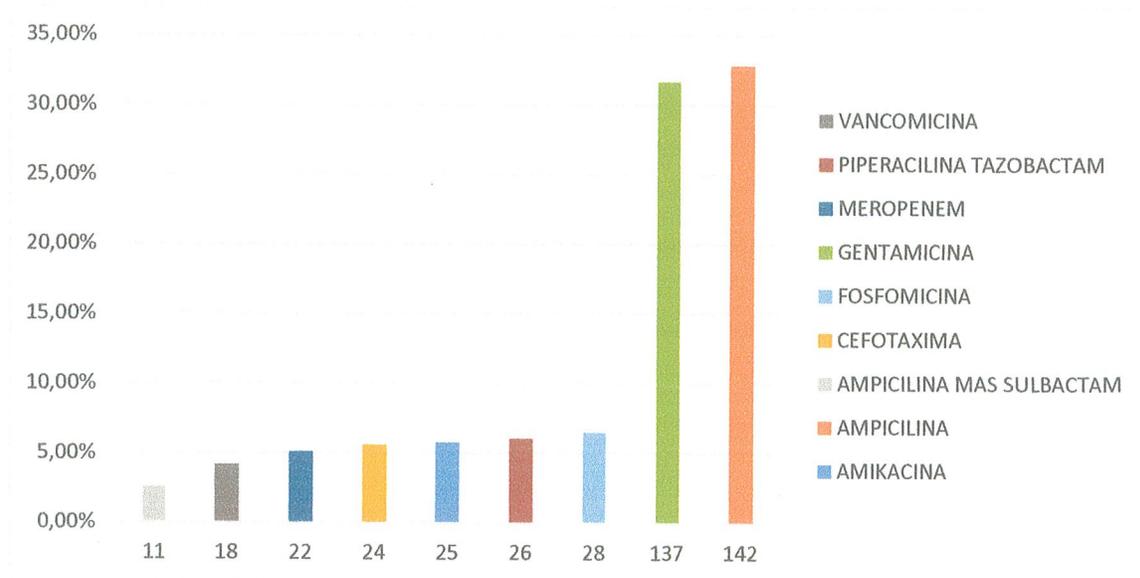
N 148.

Fuente: boletas de recolección HDT.

En la gráfica no.10 se muestra el cultivo (hemocultivo) realizado a pacientes ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Tonicapán, muestra que a los pacientes no se les realizo cultivo con 70.27% (147 casos) y en pacientes que si se les realizó hemocultivo es con 0.68% (1 caso).

Gráfica 11.

Tratamiento antibiótico dado a pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal que fueron ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental De Totonicapán durante el periodo comprendido entre enero 2016 a enero del 2018.



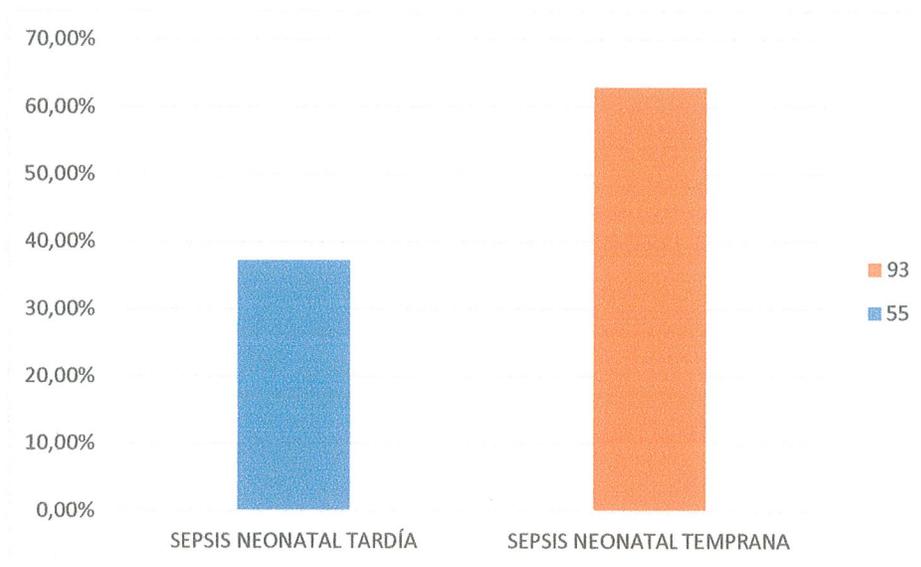
N 148.

Fuente: boletas de recolección HDT.

En la gráfica no.11 se muestra el tratamiento antibiótico dado a pacientes ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del hospital Departamental de Totonicapán, muestra que el antibiótico ampicilina con 95.95 % ( 142 casos), gentamicina con 92.57% (137 casos), fosfomicina con 18.92%( 28 casos), piperacilina tazobactam con 17.57 % (26 casos), amikacina con 16.89 % (25 casos), cefotaxima con 16.22 % (24 casos), meropenem con 14.86%( 22 casos), vancomicina con 12.16% (18 casos) y ampicilina más sulbactam con 7.43% (11casos).

Gráfica 12.

Tipo de sepsis más frecuente en pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal que fueron ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental De Totonicapán durante el periodo comprendido entre enero 2016 a enero del 2018.



N 148

Fuente: boletas de recolección HDT

En la gráfica no.12 se muestra la clasificación de sepsis neonatal de pacientes neonatos ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales y servicio de recién nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán, muestra que pacientes con sepsis neonatal temprana es más frecuente con 62.84 % (93 casos) y sepsis neonatal tardía con 37.19 % (55 casos).

## VII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los hallazgos en este estudio el grupo etario de riesgo es de 26-30 años con 31.75%, se destaca que la edad materna si influye y puede ser variable si la madre tiene otro factor de riesgo.

La procedencia de estas madres es importante destacar que el área rural es el más afectado debido a la falta de acceso de atención de salud y varias comunidades lejanas, a comparación del área urbana donde la atención sanitaria es accesible. El hallazgo en este estudio fue mayor en el municipio de Tonicapán con 31.08% y se considera que es por la población rural que es mayor a comparación de la población urbana en el departamento de Tonicapán.

La historia perinatal es de suma importancia para evaluar el riesgo de sepsis en cada recién nacido. La fiebre *materna*, sin signos de corioamnionitis también aumenta el riesgo de sepsis, pero pueden éstos confundirse con causas no *infecciosas* de fiebre *materna* como la deshidratación o la infección del tracto urinario y la higiene de manos del personal sanitario según la literatura. Se determinó en este estudio que las pacientes manipuladas por personal no adiestrado con 32.43%, infección del tracto urinario con 29.05%, fiebre intraparto con 27.03% y corioamnionitis con 11.49 %. Estos resultados sí coinciden con la literatura y es importante destacar que la mayoría de las pacientes acudieron con personal no adiestrado, se desconoce las medidas de higiene tomadas en el momento de la atención y al no lograr la resolución del parto en casa, lo refirieron al hospital.

El sexo masculino y peso extremadamente bajo al nacer son factores de riesgo según la literatura. Los hallazgos fue lo siguiente: el sexo masculino fue con mayor porcentaje con 50.68%, con peso adecuado con 61.50 % y la edad gestacional a término representa el mayor porcentaje con 74.3%. Estos datos coinciden con la literatura, en este estudio de identificó que afecta más a los neonatos de sexo masculino.

Los signos y síntomas de la sepsis neonatal son inespecíficos, muy variados, incluyen apnea, rechazo a la vía oral, distensión abdominal, prueba de guayaco positiva, incremento de soporte respiratorio, letargia e hipotonía según la literatura. Se determinó que el criterio clínico de inestabilidad térmica con 97.30 %, frecuencia respiratoria  $\geq 60$ rpm o quejido con 60.14%, letargia o irritabilidad con 54.73%, intolerancia alimentaria con 24.32 %, frecuencia cardiaca  $\geq 180$ lpm  $0 \leq 100$ lpm con 20.95 %, llenado capilar  $>3$  segundos con 1.35%, presión

sistólica < 65mmhg con 1.35% y presión sistólica < 50mmhg (en el primer día de vida) con 0.68%. estos hallazgos si coinciden con la literatura y las manifestaciones clínicas pueden ser cambiantes.

El diagnóstico es importante, la realización de exámenes de laboratorio como: el recuento de leucocitos en sangre periférica es uno de los indicadores directos más útiles de la infección bacteriana y la alteración (leucopenia o leucocitosis). La proteína C reactiva (PCR) es un reactante de fase aguda no específico y la procalcitonina es importante la medición de PCT ya que varios estudios han determinado una alta sensibilidad y especificidad. En este estudio se determinó que los resultados de hematología fue lo siguiente: hematología: pacientes con leucocitosis con 97.9%, trombocitopenia con 21.62% y leucopenia con 5.41%. Reactantes de fase aguda realizados: proteína C reactiva con 70.27% y procalcitonina con 5.41% Estos resultados si coinciden con la literatura, pero se considera que el menor porcentaje de realización de procalcitonina, es debido a que varias familias no cuentan con lo necesario para financiar y el hospital no cuenta con la realización de la prueba.

La "prueba de oro" para el diagnóstico de sepsis en cualquier grupo etario es la presencia de dos hemocultivos positivos según la literatura. Los hallazgos en este estudio a los que no se les realizo cultivo y también a los que se les realizó cultivo, pero con resultado negativo con 70.27% y a los que si se les realizó con resultado positivo fue un porcentaje demasiado bajo con 0.68%. En este caso no coincide con la literatura, la realización de cultivos con resultado positivo es indispensable para el diagnóstico y en este estudio fue solo un caso con cultivo positivo a klebsiella ozaenae, con sensibilidad solo a amikacina y resistencia a: gentamicina, ceftriaxona y amoxicilina más ácido clavulanico. Fue poca la realización de cultivos y el resultado de los cultivos es indispensable para dar un tratamiento adecuado

El tratamiento del recién nacido con sospecha de sepsis debe ser iniciado inmediatamente después de haber obtenido los cultivos necesarios. El tratamiento específico de la infección está en relación con el agente causal, sin embargo, no se retarda el inicio de los antibióticos en espera de los resultados de los cultivos. Para la sepsis de inicio temprano se recomienda el uso de un betalactámico (ampicilina-sulbactam) y un aminoglucósido (amikacina-gentamicina) según la literatura. El hallazgo en este estudio se destaca que es

indispensable conocer: factores de riesgo materno, factores de riesgo neonatal, clasificación de sepsis, pruebas diagnósticas en las que se puede obtener un resultado rápido como: pruebas de hemograma, reactantes de fase aguda específicamente procalcitonina por tener alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de Sepsis Neonatal. Conocer el germen con mayor frecuencia en la unidad para inicio temprano de los antibióticos antes de obtener los resultados de cultivos.

También se enfatiza la clasificación de sepsis neonatal y los resultados obtenidos fue lo siguiente: pacientes con sepsis neonatal temprana con 62.84% y sepsis neonatal tardía con 37.19 %. El tratamiento antibiótico proporcionado con mayor porcentaje fue: ampicilina con 95.95 % y gentamicina 92.57%, fue el tratamiento brindado a los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal temprana.

Los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal tardía recibieron los siguientes antibióticos fosfomicina con 18.92%, piperacilina tazobactam con 17.57%, amikacina con 16.89 %, cefotaxima con 16.22 %, meropenem con 14.86%, vancomicina con 12.16% y ampicilina más sulbactam con 7.43% y se debe tomar en cuenta que estos antibióticos se inició sin obtener resultados de cultivo positivos, en este estudio se logró identificar que es demasiado bajo la realización de cultivos. Es indispensable la realización de los mismos para dar un tratamiento adecuado y uso adecuado de antibióticos.

## VIII. CONCLUSIONES.

1. Se identificó los siguientes factores de riesgo materno asociados a sepsis neonatal: el grupo etario de riesgo es entre 26-30 años con 31.75% y 15-20 años con 27.03%. El lugar de origen con más riesgo es el municipio de Totonicapán con 31.08%. Los antecedentes maternos infecciosos se identificaron que las pacientes manipuladas por personal no adiestrado con riesgo de 32.43%, infección del tracto urinario con 29.05%, fiebre intraparto con 27.03% y corioamnionitis con 11.49 %.
2. El género más afectado de pacientes: es el género masculino con 50.68%, y en segundo lugar el género femenino con 49.32%.
3. La edad gestacional más frecuente fueron los pacientes a término 74.32%, pretérmino 25.68% y pos termino con 0.00%.
4. Se determinó las características clínicas sugerentes de sepsis neonatal: el criterio clínico de inestabilidad térmica con 97.30 %, frecuencia respiratoria  $\geq 60$ rpm o quejido con 60.14%, letargia o irritabilidad con 54.73%, intolerancia alimentaria con 24.32 %, frecuencia cardiaca  $\geq 180$ lpm  $0 \leq 100$ lpm con 20.95%, llenado capilar  $>3$  segundos con 1.35% y presión sistólica  $<50$ mmhg=(1d) con 0.68% y presión sistólica  $<65$ mmhg con 0.68%.
5. Se realizó hematología con los resultados siguientes: pacientes con leucocitosis con 97.97 %, trombocitopenia con 21.62% y leucopenia con 5.41%. Los reactantes de fase aguda realizados: proteína C reactiva con 70.27 % y procalcitonina con 5.41%. A los pacientes que no se les realizó cultivo y pacientes a los que, si se les realizó, pero con resultado negativo 70.27% (147 casos) y en pacientes que si se les realizó hemocultivo con resultado positivo con 0.68%.
6. Se identificó el tratamiento antibiótico que recibieron los pacientes con diagnóstico de sepsis neonatal: ampicilina con 95.95 %, gentamicina con 92.57%, fosfomicina con 18.92%, piperacilina tazobactam con 17.57 %, amikacina con 16.89 %, cefotaxima con 16.22 %, meropenem con 14.86%, vancomicina con 12.16% y ampicilina más sulbactam con 7.43%.

## IX. RECOMENDACIONES

1. Educar a la población sobre la identificación de factores de riesgo de sepsis neonatal, para que tengan conocimiento, evitar complicaciones, y dar un tratamiento inicial adecuado.
2. Informar a la población a cerca de las complicaciones de sepsis neonatal, para poder disminuir la frecuencia de casos y evitar la mortalidad de los recién nacidos.
3. Incentivar en consulta materno-fetal temprana, para brindar atención medica multidisciplinaria y conocer los riesgos que tiene el recién nacido antes del nacimiento.
4. Dar a conocer las medidas de prevención: a la madre o familia, personal de salud, para conocer las medidas de higiene importante en el momento del nacimiento del recién nacido.
5. Informar al personal de salud sobre la importancia de la realización de cultivos y archivar bien los documentos para evitar el extravío de los mismos.

## X. BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso Zea-Vera, C. G. (28 de Mayo de 2014). Rev Peru Med Exp Salud Publica. Recuperado el 18 de Noviembre de 2018, de Rev Peru Med Exp Salud Publica: [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rpmesp/v31n2/a26v31n2.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpmesp/v31n2/a26v31n2.pdf)
2. B. Fernández Colomer, J. L. (2008). Asociación Española de Pediatría. Recuperado el 30 de Octubre de 2018, de Asociación Española de Pediatría: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/21\\_0.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/21_0.pdf)
3. Barbara J. Stoll, N. I. (19 de julio de 2011). Intramed. Recuperado el 18 de Noviembre de 2018, de Intramed: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=71692>
4. Bonito, D. R. (2012). Manual de neonatología. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
5. Botero, O. C. (2009). Sepsis neonatal. En S. U. Gaviria, Guías de Pediatría Práctica Basada en la Evidencia (pág. 672). Colombia: Panamericana.
6. Cernadas, J. M. (2009). Neonatología Práctica. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana.
7. Christine A. Gleason, S. E. (2018). Avery. Enfermedades del recién nacido. España: Elsevier Health Sciences.
8. Coronell, D. W. (2009). Sepsis neonatal. Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría Vol. XXIII Núm. 90, 12.
9. Correa Rovira, J. E. (Febrero de 2017). AAG. Medicina. Recuperado el 4 de Junio de 2019, de AAG. Medicina: <http://repository.udca.edu.co:8080/handle/11158/837>
10. Díaz, N. F. (2010). Morbilidad y mortalidad por sepsis neonatal precoz. Revista Cubana de Pediatría, 2.

11. Dr. Carlos Espinosa, D. E. (Noviembre de 2015). Ministerio de Salud Publica. Recuperado el 16 de Noviembre de 2018, de Ministerio de Salud Publica: <http://salud.gob.ec>
12. Dra. Yolanda Castilla Fernández, F. C. (1 de Marzo de 2018). Barcelona Campus Hospitalario. Recuperado el 10 de Noviembre de 2018, de Barcelona Campus Hospitalario: <http://www.upiip.com/sites/upiip.com/files/SEPSIS%20NEONATAL%20DE%20INICIO%20TARD%C3%8DO.pdf>
13. Gómez, D. N. (2013). Diagnóstico y tratamiento de infección de las vías urinarias en embarazadas que acuden a Emergencia y consulta externa del Hospital Bertha Calderón Roque en Managua, Nicaragua. *Perinatología y reproducción humana*, 1.
14. Juan Gabriel Ruiz Peláez, R. R. (23 de Abril de 2013). Guía de práctica clínica. Recién nacido: sepsis neonatal. Recuperado el 18 de Octubre de 2018, de Instituto de Evaluación Tecnológica de Salud: [http://www.iets.org.co/reportes-iets/Documentacin%20Reportes/G.Corta.SEPSIS\\_Prof.Salud.2013.pdf](http://www.iets.org.co/reportes-iets/Documentacin%20Reportes/G.Corta.SEPSIS_Prof.Salud.2013.pdf)
15. Lemor, A. (2012). Relación entre la edad materna avanzada y la morbilidad neonatal en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Enero -Octubre del 2012. *scielo Perú*, 1.
16. López., D. G. (4 de Junio de 2019). Sépsis neonatal. Quetzaltenango.
17. Maldonado, R. (2013). Riesgo de sepsis neonatal temprana en recién nacidos de madre con corioamnionitis. *Perinatología y Reproducción Humana*, 217-221.
18. Méndez, C. (2018). Factores de riesgo perinatales en la sepsis neonatal. Estudio de tres años. *Infomed*, 1.
19. Mendieta, E. (2013). Sepsis neonatal. Caracterización en Recién Nacidos de muy bajo peso. *sociedad paraguay de pediatría*, 2.
20. MÓ, S. (2012). Septicemia neonatal temprana. *medigraphic*, 12-17.

21. Núñez Arroba, S. d. (Diciembre de 2012). Repositorio institucional unidades. Recuperado el 5 de Junio de 2019, de Repositorio institucional unidades: <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/4856>
22. Padbury, B. A. (1 de Noviembre de 2013). Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. Recuperado el 26 de Octubre de 2018, de Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3916371/>
23. Pérez, D. Y. (2104). Infecciones por los géneros Klebsiella y Acinetobacter en hospitales pediátricos cubanos y resistencia antibiótica. Revista Cubana de Medicina Tropical, 3.
24. Quiñonez Quiñonez, S. F. (2018). Eficacia y efectividad del protocolo del manejo de sepsis neonatal. Recuperado el 4 de Junio de 2019, de Eficacia y efectividad del protocolo del manejo de sepsis neonatal: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/31087>
25. René Oswaldo Pérez, J. C. (4 de Agosto de 2015). Revista chilena de infectología. Recuperado el 10 de noviembre de 2018, de Revista chilena de infectología: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0716-10182015000500003&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0716-10182015000500003&script=sci_arttext)
26. Shane AL, S. B. (18 de Octubre de 2013). Pub med. Recuperado el 8 de Noviembre de 2018, de Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24140138>
27. Torre Anca, J. F. (2018). Universidad Ricardo Palma. Recuperado el 5 de Junio de 2019, de Universidad Ricardo Palma: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1259>

## XI. ANEXOS.

### A. Cronograma de actividades.

Actividades	Octubre 2018	Noviembre 2018	Junio 2019	Julio 2019-Enero 2020	Junio 2020	Septiembre 2020	Octubre 2020	Enero 2021
Entrega y aprobación de Cuestionario de pertinencia.	X							
Entrega y aprobación de anteproyecto.		X						
Entrega y aprobación de protocolo			X					
Trabajo de campo				X				
Entrega de tabulación de datos.					X			
Entrega de resultados y análisis.						X		
Entrega y aprobación del informe final.							X	
Evaluación del trabajo de tesis.								X

B. Boleta de recolección de datos.

CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE SEPSIS NEONATAL DE PACIENTES INGRESADOS A UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES Y AL SERVICIO DE RECIEN NACIDOS DEL HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE TOTONICAPÁN DURANTE EL PERIODO DE ENERO 2016 A ENERO 2018.

**Factores de riesgo materno**

Edad materna

Procedencia

**Antecedentes Maternos Infeccioso**

Fiebre intraparto si  no

Infección del tracto urinario si  no

Corioamnionitis si  no

Manipulada por personal no adiestrado

Si  no

**Sexo del neonato**

Femenino

Masculino

**Edad gestacional**

Pretérmino

A término

Pos término

**Peso al nacer**

Peso adecuado

Peso bajo al nacer

Peso muy bajo al nacer

Peso extremadamente bajo al nacer

**Criterios clínicos**

Inestabilidad térmica

Frecuencia cardiaca  $\geq 180$ lpm o  $\leq 100$ lpm

Frecuencia respiratoria  $\geq 60$ rpm o quejido <mes

Letargia o irritabilidad

Intolerancia alimentaria

Llenado capilar > 3 segundos

presión sistólica < 50mmHg(1 d)

presión sistólica < 65mmHg

## Laboratorios

### Hemograma

Leucocitosis si  no

Leucopenia si  no

Trombocitopenia si  no

Proteína C reactiva mayor a 10mg/dl

si  no

Procalcitonina mayor 0.5 ng/ml

si  no

Confirmación de sepsis por hemocultivo

si  no

### Tratamiento Antibiótico

Ampicilina

Ampicilina más sulbactam

Amikacina

Gentamicina

Cefotaxima

Vancomicina

Piperacilina

Ticarcilina

Ceftacidima

Meropenem

Fosfomicina

### Clasificación de Sepsis.

Sepsis neonatal temprana

Sepsis neonatal tardía



C. Formato de Aprobación de Tema de Investigación



UNIVERSIDAD MESOAMERICANA  
FACULTAD DE MEDICINA  
INVESTIGACIÓN

**FORMATO PARA SOLICITAR APROBACIÓN DE TEMA DE INVESTIGACIÓN**

Yo, Vilma Pablo Cuy con número de  
Carnet 201416172, actualmente realizando la rotación de  
Ginecología y obstetricia en el Hospital  
Departamental de Totonicapán.

**SOLICITO APROBACIÓN**

para realizar investigación del tema: Caracterización epidemiológica y clínica  
de sepsis neonatal,

para el cual propongo como Asesor a: Dra. Astrid Godínez Granados  
teniendo previsto que se lleve a cabo en el Hospital Departamental  
de Totonicapán. Dr. José Felipe Flores  
y abarcará el período de Enero 2016 - Enero 2018

Quetzaltenango, 26 de Julio de 2018

[Firma]  
Firma

Fecha recepción en la Universidad

**USO DE LA UNIVERSIDAD**

TEMA APROBADO

TEMA RECHAZADO

AMPLIAR INFORMACIÓN

OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Dra. Astrid Z. Godínez Granados*  
CIRUJANA  
Col. No. 17,701

[Firma]  
Por Comité de Investigación

*Aprobado  
10/10/2018.*

Tutor Asignado

[Firma]

Vo. Bo. Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda





**FORMATO PARA SOLICITAR APROBACIÓN DE TEMA DE INVESTIGACIÓN**

YO, Vilma Pablo Cuy con número de  
Carnet 201416172, actualmente realizando la rotación de Ginecología y obstetricia en el Hospital  
Departamental de Totonicapán

**SOLICITO APROBACIÓN**

para realizar investigación del tema: Caracterización epidemiológica y clínica  
de sepsis neonatal,  
para el cual propongo como Asesor a: Dra. Astrid Godínez Granados  
teniendo previsto que se lleve a cabo en el Hospital Departamental  
de Totonicapán. Dr Jose Felipe Flores  
y abarcará el período de Enero 2016 - Enero 2018  
Quetzaltenango, 26 de Julio de 2018

[Firma]  
Firma

Fecha recepción en la Universidad

**USO DE LA UNIVERSIDAD**

TEMA APROBADO  TEMA RECHAZADO  AMPLIAR INFORMACIÓN

OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_

[Firma]  
Dra. Astrid Z. Godínez Granados  
MEDICA Y CIRUJANA  
C.C. No. 14,012  
Aprobado 10/10/2018.

Dra. Astrid Z. Godínez Granados  
MEDICA Y CIRUJANA  
Col. No. 17,701

Tutor Asignado

[Firma]  
Dra. Ana Gómez

Vo. Bo. Dr. Jorge Antonio Ramos Zepeda



Quetzaltenango, 4 de Junio 2019.

Estimada:

Dra. Ana Gómez

Revisora de Tesis

Presente

Por este medio me dirijo a usted con la finalidad de informarle que acepto ser asesora de Tesis de la estudiante Vilma Pablo Cuy, de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Mesoamericana, carné 201416172 y el tema a desarrollar es: Caracterización epidemiológica y clínica de sepsis neonatal de Pacientes Ingresados a Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y al servicio de Recién Nacidos del Hospital Departamental de Totonicapán durante el período de Enero 2016 a Enero 2018.

Agradezco por la atención a la presente.

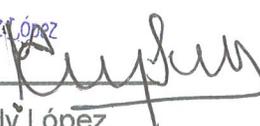
Deferentemente:



Vilma Pablo Cuy

Estudiante de Medicina

Dra. Glenda Sucely López López  
PEDIATRA  
Cot. 18431



Vo.Bo. Dra. Sucely López

Asesora.



Guatemala, 02 de mayo de 2019.

A: Dr: Juan Carlos Moir Rodas  
Decano de la Facultad de Medicina  
Universidad Mesoamericana

Respetable Sr. Decano:

A través de la presente informo que durante el año pasado fui asesora del trabajo de tesis de la estudiante Vilma Pablo Cuy, con número de carné 201416172, quien actualmente cursa el 9no. semestre de la carrera de Medicina, en la Universidad Mesoamericana, sin embargo, ya no me fue posible continuar la asesoría de dicho trabajo, debido a que por razones personales me he mudado a la ciudad Capital, motivo por el cual, la estudiante antes mencionada, se ha visto en la necesidad de buscar a otro colega para asesorar su trabajo de tesis.

Agradezco de antemano su comprensión ante esta situación y el apoyo que pueda brindársele a Vilma, para continuar con la realización de su tesis.

Atentamente,

*Dra. Astrid Z. Godínez Granados*  
**PEDIATRA**  
Col. No. 17,701  
*Dra. Astrid Zenaida Godínez Granados*  
Pediatra  
Col 17,701  
DPI 2321004030901

*V. B. O.*  
*10/01/19*  


Of.031-2019  
Ref.Dr.PIGG/lwz  
Comité de Docencia

Totonicapán, 24 de junio de 2019.

Bachiller:  
Vilma Pablo Cuy  
Presente

Apreciable Br. Cuy:

De manera atenta le saludo deseándole éxitos en sus varias actividades. Asimismo en relación a su solicitud, me permito informarle que el Comité de Docencia e Investigación autoriza que realice en este Centro Hospitalario su trabajo de investigación titulado "Caracterización epidemiológica y clínica de sepsis neonatal de pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y al servicio de Recién Nacidos, durante el periodo de enero 2016 a enero 2018".

No está demás hacer de su conocimiento que debe entregar una copia del informe final al Comité de Docencia e Investigación, así como realizar una presentación para la Educación Médica Continúa del Gremio Médico, que se realiza todos los viernes de cada mes, debiendo coordinar esta actividad en la Subdirección Médica.

Sin otro particular y agradecido por su atención, me suscribo de Usted.

Atentamente;

  
Dr. Pablo Imael González García

COORDINADOR COMITÉ DE DOCENCIA E INVESTIGACION  
HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE TOTONICAPAN

Dr. Pablo I. González García  
MÉDICO Y CIRUJANO  
Colegiado No. 82.112

c.c. Archivo